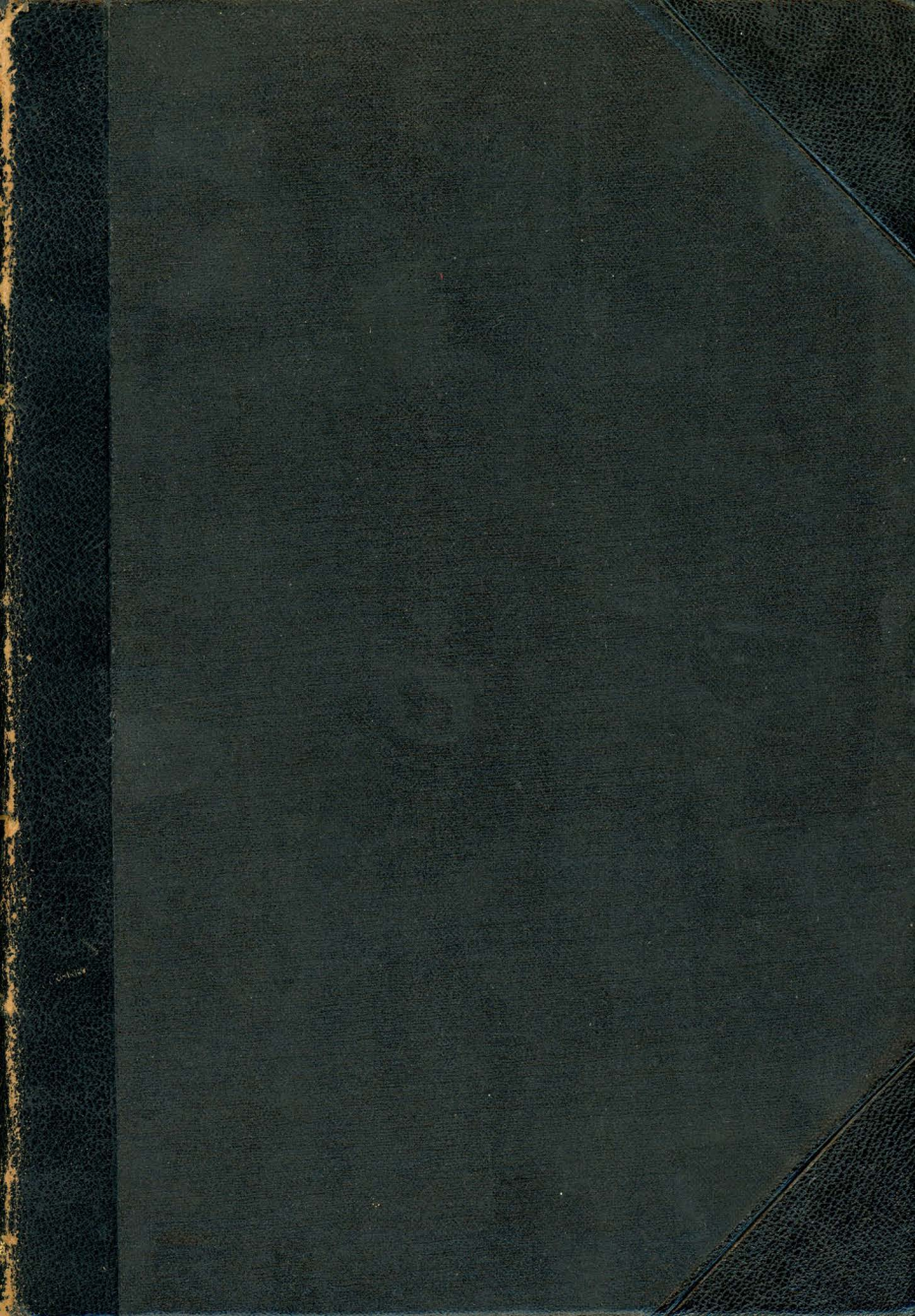
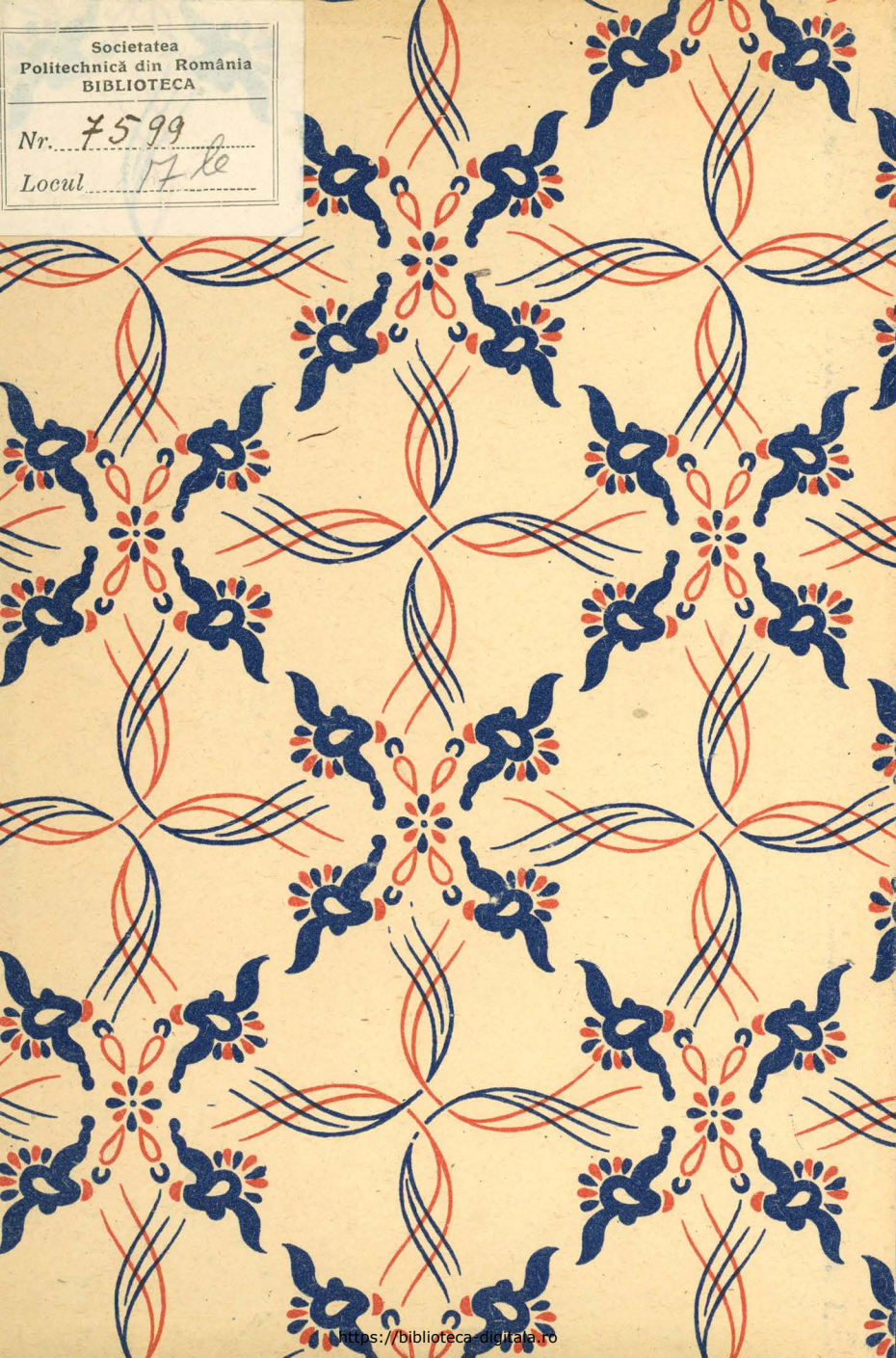




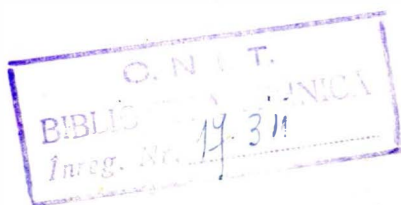
Societatea
Politehnică din România
BIBLIOTECA

Nr. 7599

Locul 17 le







BIBLIOTECĂ	Asociația
Asociația	Științifică
Inginerilor din România	
Nr. Inv.	17311
Locul	

C. 2.09.5
d. 06.05.00

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 1 OCTOMBRIE 1945

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	1
Luare în considerare de noi membri	16
Darea de seamă pe anul 1944	18
Membrii Soc. Politecnice pe 1945	38
Necrolog: Ion Gh. Bușilă de <i>Niculae Petculescu</i>	109
Consolidări de fundații și construcții de beton armat de <i>M. Hangan</i>	112
O metodă analitică pentru calculul retrăsării curbelor de cale ferată de <i>Julian Alexiu</i>	161
Despre rezistența sudurii materialelor întrebuințate în industria de aviație de <i>I. Bucurescu</i>	182
<i>Note:</i> Populația Politecnicienilor de <i>C. G. Teodorescu</i> ; Determinarea punctelor limită de încărcare ale zăbrelelor unei grinzi simple drepte de <i>Maximilian Marcus</i> ; Elementele esențiale ale legii Nr. 555/1944 și ale statutelor pentru înființarea Casei de pensiuni a Colegiului Inginerilor	194

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 27 FEBRUARIE 1945

Ședința se deschide la ora 16, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th., Bădescu Luca, Băiatu D., Balș Th., Budeanu C., Bujo I., Bușilă D. Constantin, Cantuniar I., Chișulescu I. I., Ghica Șerban, Mihădescu Ștefan, Păunescu C., Popescu V., Stan D., Statilescu Gr., Stratilescu I. și Teodorescu C. C.*

Asistă d-nii: *Georgescu N.*, însărcinat cu administrarea localului și d-nii: *Spiru Gh. Haret și Rădulescu Vlad*, cenzori.

Ia parte la această ședință și d-l *I. Mihalache*, însărcinat cu supravegherea lucrărilor Societății, din partea Ministerului Lucrărilor Publice și al Refacerii, autoritatea tutelară a Societății ca Persoană Juridică.

În vederea alegerii Biroului, se suspendă Ședința, pentru a se face consultările cu privire la alegerea Președintelui.

La redeschidere, d-l *Gr. Stratilescu*, ca cel mai în vârstă dintre membrii prezenți, propune re alegerea d-lui *Constantin D. Bușilă*, ca Președinte al Societății Politecnice din România, propunere care este primită de membri prezenți.

D-l *Constantin D. Bușilă*, luând președenția, mulțumește Comitetului, pentru reînnoirea însărcinării de Președinte al Societății, și-și exprimă speranțele că, și de aci înainte, va găsi în Comitet același concurs și același interes pentru Societate. Face apel la toți membrii prezenți atât vechi cât și noi de a păstra acest spirit de unire și solidaritate pentru interesul general al țării și pentru menținerea și ridicarea prestigiului corpului ingineresc.

D-l Președinte, salută pe cei 6 membri realiși în Comitet și pe d-l *St. Mihădescu*, nou ales. Domnia-sa salută de asemenea pe d-l Delegat al Ministerului Lucrărilor Publice, *I. Mihalache*, care ia parte pentru prima oară la lucrările Comitetului Societății; îi mulțumește pentru partea activă și folositoare Societății pe care a luat-o în cele două Adunări Generale, în care s'a făcut alegerea pregătitoare și cea definitivă pentru completarea Comitetului și speră că D-sa va da și în viitor același concurs foarte prețios pentru Societate.

D-l *Victor Popescu*, citește Procesul-Verbal al Ședinței dela 22 Februarie 1945, care se aprobă fără nicio modificare.

Se procedează apoi la alegerea celorlalți membri ai Biroului. Prin aclamațiuni, se aleg:

Vice-Președinți d-nii: *Th. Balș* și *Grigore Stratilescu*.

Casier, *Th. Atanasescu*.

Secretar General, *Șerban Ghica*.

Secretari: *Bădescu Luca*, *Chițulescu I. I.* și *Popescu Victor*.

Delegat în Comitetul pentru administrarea localului, d-l *N. Georgescu*.

Comisia pentru excursii, se suspendă pentru anul acesta.

Comisiunea pentru bibliotecă: se menține ca în anul trecut având ca președinte pe d-l *Stratilescu Grigore* și formată și din d-nii: *Alexandrescu Nicolae*, *Atanasescu Teodor*, *Chiricescu Vasile*, *Teodorescu C. C.*

Comisiunea pentru conferințe: se menține de asemenea formată din d-nii *Stratilescu Grigore* și *Bădescu Luca*.

Comisiunile pentru distribuirea premiilor:

a) Fondul Ing. Insp. General Nicolae P. Ștefănescu: d-nii *Balș Th.* din partea Cerc. Ing. de Căi Ferate; *Budeanu C.* din partea Cerc. Electrotehnic; *Mateescu Cristea* din partea Cerc. Hidrotehnic; *Stratilescu Gr.* din partea Societății Politecnice.

b) Fondul Ing. Gh. Popescu: d-l *Ionescu Ion*, ca Președinte și d-nii *Germani Dionisie*, *Stan D.* și *Vardala Ion*, ca membri; d-l *Alexandrescu Nicolae*, Secretar.

c) Fondul Prof. Ing. Ștefănescu-Radu: d-nii *Budeanu Constantin*, *Leonida Dimitrie* și *Ștefănescu-Radu Ion*.

d) Fondul *Elena* și Ing. C. Fundățeanu: d-nii *Atanasescu Teodor*, *Stratilescu Ion*, Maior *N. Zamfirescu Petre*.

e) Comisiunea pentru Bursele: Ing. *Ionel E. Prager*: d-nii *Budeanu C.* și *Mateescu Cristea*, din partea Societății Politecnice din România.

Comitetul de Redacție al Buletinului, d-nii: *D. Stan* și *C. C. Teodorescu* ca Redactori și d-l *V. Popescu* ca Secretar de redacție.

Pentru Comitetul Superior, precum și pentru membrii de redacție, se vor face propuneri concrete într-o ședință viitoare.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului, că colegul nostru d-l *C. Atanasiu*, face cunoscut că fiind prea ocupat, nu are timp să se ocupe îndeajuns cu lucrările Comitetului și în consecință, roagă să i se primească demisia.

Comitetul, cu regret, primește demisia Colegului *C. Atanasiu*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, spune că în conformitate cu dispozițiunile art. 21 al Statutelor, producându-se o descompletare a Comitetului, acesta se reîntregește cu d-l *Al. D. Bunescu*, care a obținut numărul cel mai mare de voturi după cei 7 proclamați aleși la alegerea definitivă ce a avut loc cu ocazia Adunării Generale dela 24 Februarie a. c.

Comitetul aprobă această cooptare.

D-l *Ion Stratilescu*, arată că este informat că în vederea alegerii definitive a Comitetului s'a făcut propagandă, solicitându-se colegilor votarea primilor șapte ieșiți la alegerile pregătitoare, cu motivarea că aceștia ar reprezenta o anumită atitudine de luptă cu caracter politic. D-sa protestează contra acestei procedări și contra faptului că s'a făcut uz de numele său fără a i se cere asentimentul și regretă că prin aceasta s'a părăsit tradiția care a menținut întotdeauna Societatea îndepărtată de lupte și preocupări cu caracter politic.

D-l *Victor Popescu*, aduce la cunoștința Comitetului că pentru alegerile din acest an, unii dintre candidați au înțeles să-și susțină candidatura printr'o propagandă, ce a depășit cadrul obișnuit dela societatea noastră. Cu toate că preocupările de totdeauna ale Societății Politecnice au fost în afară de orice politică, s'a încercat să se dea acestor alegeri un caracter politic.

Unii dintre candidați au împărțit chiar o circulară, folosind în acest scop și numele altor candidați, între cari și pe al său, fără să fi avut consimțământul acestora.

Socotește că asemenea procedee nu pot fi admise la Societatea Politehnică și că este necesar să se știe că nici Societatea Politehnică și nici Comitetul ei nu pot servi scopurilor politice urmărite de unele persoane.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, exprimă încă odată regretul, că după cât a fost informat, și la a doua adunare generală, dela 24 Februarie a. c., au fost per-

soane străine de societatea noastră care au pătruns în localul Societății în scop de propagandă, fără însă, bine înțeles, să fi putut lua parte la vot.

D-l *D. Stan*, spune că a rugat personal pe cineva să părăsească localul, însă a fost refuzat.

D-l *I. Mihalache*, regretă că nu i s'a atras atenția asupra acestui lucru pentru că ar fi luat măsuri imediate de evacuare a străinilor.

În urma unor discuțiuni la care au luat parte mulți dintre membrii Societății, în legătură cu această propagandă, d-l *I. Mihalache*, profitând de această discuție, pe care d-sa o considera că nu e inutilă, dă recomandarea să se păstreze în comitet linia înaltă a discuțiunilor principiale de până acum.

D-l *Ștefan Mihăescu*, propune să se dea o telegramă M. S. Regelui, propunere pe care Comitetul o aprobă.

Se intră în ordinea de zi și se ia în considerație, cererile de membri noi a d-lor: *Brăileanu Mircea, Ciogolea Constantin, Ciogolea Ion, Mândru Petre, Marinescu Gheorghe și Rafiroiu Mircea Dorin*, și se decide să fie publicate în Buletin în conformitate cu prevederile art. 7 al statutelor.

D-l Secretar general *Șerban Ghica*, propune și Comitetul aprobă să se plătească sub formă de primă pentru lucrările de expediție și distribuie la domiciliu a pliturilor cu buletinele de vot pentru adunarea generală, următoarele sume: d-nei *Panaitescu*, 5.000 lei, la doi oameni de serviciu câte 3.000 lei și la curieri câte 8.000 sau în total 43.000 lei.

D-l Casier *T. Atanasescu*, arată că la ultimul Comitet, s'a decis ca următoarele chestiuni cu caracter financiar să fie supuse spre aprobare Comitetului din anul acesta după constituirea lui.

1. D-l *G. Aman*, a cerut să fie pensionat întrucât din cauza boalei, nu mai poate face serviciul ce i se încredințase.

Comitetul decide ca, ținând seama de faptul că d-l *Aman* a făcut funcția de intendent al Societății timp de 35 de ani, să i se servească d-lui *G. Aman*, mai departe suma de 20.000 lei lunar, ca ajutor benevol, și deocamdată să nu se mai numească un alt intendent.

2. Recalcularea salariilor personalului:

Decizia Nr. 573 din 2 Decembrie 1944 a Comisariatului General al Prețurilor stabilește noile salarii ale tuturor salariaților cu luna, luând ca bază *salariile brute* în vigoare la 31 Decembrie 1940 (într-o coloană sunt trecute salariile din 1940, în a doua, salariile ce se fixează cu începere dela 6 Noembrie 1944).

În această decizie se mai menționează, în art. 9, că «drepturile câștigate de salariați până la data de 6 Noembrie 1944 inclusiv și care depășesc prevederile prezentei deciziuni, se mențin».

Bazat pe aceste dispozițiuni s'au calculat salariile personalului nostru astfel:

a) S'a avut în vedere, în primul rând, drepturile câștigate, care constau în aceea că, salariaților noștri li se achita, conform uzului de societate, ca salar brutto, sume în care erau incluse, impozitele la fisc și asigurările sociale, în așa fel, ca scăzând aceste impozite din salariul brutto, să-i rămână salariatului suma neto cu care a fost angajat.

Spre exemplu:

Secretarul administrator primea la 31 Decembrie 1940, ca salar brutto, suma de lei 7.934 din care:

734 lei impozitul la fisc.

200 » cota la asigurările sociale.

7.000 » salar netto.

b) Pentru aplicarea prevederilor deciziei în care se menționează că și «*salariile brute* în vigoare la data de 31 Decembrie 1940 se majorează după cum urmează», reiese că în cazul de mai sus, la 7.934 lei revine 53.800 lei, din care se reține apoi salariatului *impozitele actuale* (la fisc lei 7.920 și la asigurările sociale 3.850), rămânând salariatului salar netto actual, 42.030 lunar lei.

De sigur că — din cauza impozitelor — suma de lei 42.030 nu mai corespunde salariului netto de 7.000 lei (care este 50.000 lei) cum greșit s'ar putea interpreta că s'ar cuveni salariatului, întrucât la baza calculelor stă *salariul brut* din 1940 nu salariul netto avut atunci.

În felul acesta Societatea este în strictă concordanță cu dispozițiunile deciziei, atât în ceea ce privește calculul cât și în ceea ce privește drepturile câștigate de salariat.

Comitetul aprobă salariul din tabloul alăturat cu specificația expresă că d-na *Panaiteșcu* locuiește în localul Societății, fiind tolerată din cauză că a fost sinistrată, aceasta neconstituind de fapt un drept. Impozitele aferente se rețin din salariu și se vor vărsa la fisc.

Ca urmare a chestiunii sărbătoririi a 50 de ani dela inaugurarea podului de peste Dunăre la Cerna-Vodă, ridicată de d-l *Petculescu*, în adunarea generală dela 24 Februarie a. c., d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* propune, și Comitetul aprobă, să se institue o comisiune formată din Președintele Societății Politecnice și din d-nii Profesor *Ion Ionescu*, *Th. Atanasescu*, *T. Balș*, *I. Mihalache*, *D. Stan* și *Gr. Stratilescu*, care să discute și să facă propuneri asupra modalității acestei sărbătoriri.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17 și 30 minute, ședința viitoare fiind fixată pentru ziua de 13 Martie a. c.

Prezentul proces-verbal, a fost aprobat în ședința Comitetului dela 13 Martie 1945.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *I. I. Chișulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 13 MARTIE 1945

Ședința se deschide la orele 16, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Theodor Balș*, *Const. Budeanu*, *I. Cantuniar*, *Ion Chișulescu*, *Șerban Ghica*, *Victor Popescu*, *Dimitrie A. Stan*, *Ion Stratilescu* și *Grigore Stratilescu*.

Asistă d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății.

Comitetul Societății Politecnice din România a luat cunoștință cu mare satisfacție de reîntregirea Ardealului, unit de-acum unei Românie de mare viitor în Democrație și în Libertate.

Se va adresa următoarea telegramă M. S. Regelui:

M. S. Regelui Mihai I,

Membrii Comitetului Societății Politecnice din România, întruniți în ședință la 13 Martie 1945, profund mișcați de actul istoric al reîntregirii Ardealului, unit de-acum de-a-pururi Patriei noastre, vă roagă respectos să binevoiți a primi omagiul lor de nețărmurită recunoștință și urarea cea mai fierbinte pentru un strălucit viitor României, țară a democrației și libertății.

Să trăiți Majestate.

Președintele Societății Politecnice din România,

(ss) *Profesor Constantin D. Bușilă*

D-l Secretar *I. Chișulescu* dă citire procesului-verbal al ședinței din 27 Februarie 1945.

Discutându-se asupra textului procesului-verbal d-l *Theodor Atanasescu* face cunoscut că a chemat pe d-l *Aman*, fostul intendent al localului, comunicându-i hotărîrea Comitetului cu privire la « ajutorul benevol lunar » ce i s'a acordat, formulă care se va înscris și în textul procesului-verbal din 27 Februarie 1945. D-l *Aman* este mulțumit și i se va face cunoscut această hotărîre a Comitetului și în scris, d-sa trebuind să răspundă și în scris că este mulțumit.

În ceea ce privește pasajul referitor la tabloul care explică calculul nouilor salarii ale personalului Societății, se stabilește ca textul să fie redactat din nou de d-l Casier *Theodor Atanasescu*.

D-l *Ion Stratilescu*, tot în legătură cu procesul-verbal din 27 Februarie 1945, arată că în ședința trecută a ridicat o chestiune importantă: aceea a propagandei inadmisibile ce s'a făcut de unii candidați la alegerile din anul acesta pentru Comitetul Societății Politecnice. Am protestat, adaogă d-sa, contra acestui fel de pro-

TABEL DE CALCULAREA SALARIILOR PERSONALULUI

Nr. crt.	Numele și Pronumele	Funcțiunea	Cu sau fără accesorii	Salariu 1940	Accesorii în 1940		Total	Suma cuve- nită după decizie	Adăugiri la calculul impozit.	Scăderi la calculul impozit.	Suma impozabilă	Impozit		Total im- pozit	Suma de plată
					Impoz. fisc.	Asig. soc.						Fiscal	Asig. soc.		
1	Panaitescu Maria. .	Secretar	1) f. accesorii cu accesorii	7.000	—	—	7.000	50.000	—	3.850	46.150	7.164	3850.	11.014	38.986
				7.000	734	200	7.934	53.800	—	3.850	49.950	7.920	3.850	11.770	42.030
2	Șelariu Alex . . .	Contabil	1) f. accesorii cu accesorii	5.000	—	—	5.000	42.500	—	—	42.500	6.624	—	6.624	35.876
				5.000	513	—	5.513	45.000	—	—	45.000	6.840	—	6.840	38.160
3	Victor Constantin .	Om serv.	1) f. accesorii cu accesorii	3.000	—	—	3.000	28.000	3.500	2.205	29.295	3.828	2.205	6.033	21.967
				3.000	255	130	3.385	30.800	3.850	2.205	32.445	4.380	2.205	6.585	24.215
4	Ileana Constantin .	F. serv.	1) f. accesorii 2) cu accesorii	2.400	—	—	2.400	22.800	2.850	1.715	23.935	2.856	1.715	4.571	18.229
				2.400	200	100	2.700	25.600	3.200	1.715	27.085	3.460	1.715	5.175	20.425

1) Fără accesorii (salarii plătite în prezent).

2) Trecute la coproprietari.

pagandă care constituie o indelicateță față de membrii ce au obținut voturi mai multe în alegerile pregătitoare, voturi obținute după cum știți fără vreo propagandă. Am protestat pentru că am considerat că Societatea Politehnică este un for cultural înalt al tuturor oamenilor de știință și al inginerilor și nu înțelegem să i se devieze menirea astfel ca ea să devină un steag politic. S'a convenit în ședința Comitetului ca să se treacă ușor asupra chestiunii în ceea ce privește redactarea în procesul-verbal respectiv. Dar ulterior am constatat că acele elemente au uzat iarăși de numele nostru. Anume au publicat în ziarul « Universul » exact rezultatul alegerii pregătitoare ca un rezultat definitiv, tinzându-se iarăși să se denatureze situația. De aceea rog să se menționeze de data aceasta în procesul-verbal al acestei ședințe, că protestez contra a ceea ce s'a făcut prin publicările tendențioase ale rezultatelor alegerilor. Consider ca o indelicateță ca inginerii să fie amestecați astfel, fără voia lor, în politică și este nedrept ca din această cauză să apărem într-o lumină nedorită de camarazi și repet că prin asemenea procedee se tinde ca Societatea Politehnică să fie antrenată în lupte fără rost.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* este de părere că d-l *I. Stratilescu* are dreptate să reînnoiască protestul său din ședința precedentă pentru modul cum s'a făcut de unii candidați propaganda, dându-i-se un anumit caracter politic și cu atât mai mult cu cât, — după ce s'a atras atenția asupra acestei inconveniențe, — s'a continuat totuși pe aceeași cale, publicându-se din nou, în mod tendențios, o listă a celor ieșiți cu voturi mai multe la alegerea pregătitoare.

La acest protest se asociază și ceilalți domni membri aleși în alegerea de anul acesta și, d-l *Victor Popescu*, adaugă: — Și eu am protestat în ședința trecută contra felului cum s'a făcut propaganda de către unii și rog să se înscrie în procesul-verbal acest protest. S'a uzat de numele meu și al celorlalți candidați fără să ne fi dat consimțământul.

D-l *Ion Cantuniar* este de părere să se mai adauge în procesul-verbal că persoanele străine care au fost în localul Societății Politehnice cu ocazia alegerilor, n'au luat parte la vot.

Comitetul decide să se refacă procesul-verbal al ședinței din 27 Februarie 1945 și să se facă mențiunile necesare în procesul-verbal ce se va întocmi pentru ședința din 13 Martie 1945.

Se trece la ordinea de zi.

Se aduce la cunoștința Comitetului că, după ultimele informațiuni obținute, rechiziționarea localului Soc. Politehnice a fost contramandată, căutându-se altă clădire. Ministerul Lucrărilor Publice a făcut adresă către Primăria Municipiului București obținându-se rezoluția de scutire. Adresa cu rezoluția de scutire se va înainta Comisiunii de Rechiziții, reținându-se pentru Societate o fotocopie.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștință că Vineri 9 Martie c. la orele 16, s'a întrunit, la locuința d-lui Profesor *Ion Ionescu*, Comisiunea desemnată de Comitetul Soc. Politehnice pentru examinarea posibilității și modalității de a se comemora în toamna 1945 împlinirea a 50 de ani dela inaugurarea podului Regele Carol I peste Dunăre, luându-se în desbatere aceste chestiuni și întocmindu-se un proces-verbal.

D-sa dă citire procesului-verbal în care, se arată că s'au stabilit următoarele puncte:

I. Să se facă un parastas la mormântul lui Anghel Saligny.

II. O ședință solemnă la Societatea Politehnică când se va prezenta și o expoziție, cu proiecte, fotografii și documente în legătură cu podul.

III. Se va edita o monografie.

IV. Se va organiza, de va fi posibil, o vizită la Pod.

D-l *Nicolae I. Georgescu* delegat cu administrarea localului face cunoscut că va lua măsurile necesare pentru a elibera și aranja sala de conferințe a localului pentru ca ședințele comemorative să poată avea loc în cadrul cuvenit.

Următor propunerilor din Comitet, Comisiunea de comemorare se completează cu d-nii: *Nicolae Petculescu*, *P. A. Zahariade*, *G. Păunescu*, *Ion Chițulescu* ca delegat din partea d-lui *Ion Ionescu* și un delegat al căilor ferate.

În conformitate cu dispozițiunile statutare, Comitetul ia în considerare cererile de a fi admiși ca membri noi ale d-lor Ing. Dr. *Gheorghe N. Gheorghiu*, Ing. *Dan Ghițescu*, Ing. *Au el Nițulescu*, *Moisă Racstein* și *Maria D. Stancu*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că a rugat pe d-l *Th. Atanasescu* să facă propuneri pentru precizarea atribuțiilor personalului de birou al Societății. D-sa a făcut schema de organizare ce se prezintă, prin care se va putea ajunge să se clarifice ce are de făcut fiecare, să nu mai fie cumva amestec de atribuții. Dela 1 Ianuarie 1945 s'a desființat postul de intendent al localului, serviciul respectiv trecând asupra contabilului.

Următor întrebării pusă de d-l Președinte *Const. D. Bușilă*, d-l *Theodor Atanasescu* face cunoscut că Asociațiile sau Societățile, persoane juridice, care fac parte ca membri din Societatea Politehnică, toate au plătit cotizațiile respective, Comitetul ia cunoștință cu regret că S. A. R. de Construcții, Instalații și Reprezentanțe s'a retras din această calitate. Se va face o adresă.

D-l *Theodor Atanasescu* aduce la cunoștința Comitetului tragica moarte a distinsului coleg Ing. *Mihail C. Mazilu*, șeful Institutului Technologic C.F.R. Lui *Mazilu*, om și tehnician foarte capabil, i se datora instalarea și dezvoltarea aceluia institut cât și studierea și rezolvarea, printre altele, a unor probleme fundamentale din tehnologia materialelor, foarte importante pentru C.F.R. El era sufletul Institutului și pentru cercetările ce avea de îndeplinit, — spirit inventiv — ades a stabilit procedee sau a compus aparatele originale de cari era nevoie. Era un suflet bun și-l iubeau toți. Era o fire de o rară sensibilitate.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Cu mare regret, Comitetul află de pierderea foarte distinsului Inginer *Mihail Mazilu*, care a adus numeroase și prețioase contribuțiuni tehnice și științifice atât prin lucrările sale de laborator cât și prin conferințe, multe ținute la Societatea noastră.

Se decide să se trimită soției o scrisoare de condoleanțe.

Ședința se ridică la orele 17,20.

Proces-verbal aprobat în ședința Comitetului dela 27 Martie 1945.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 18 MARTIE 1945

Ședința se deschide la ora 11, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Luca*, *Băiatu D.*, *Bălș Th.*, *Budeanu C.*, *Cantuniar I.*, *Chițulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Mateescu Cristea*, *Păunescu C.*, *Popescu V.*, *Stan D.*, *Stratilesco Gr.*, *Stratilesco I.* și *Teodorescu C. C.*

Asistă d-l *I. Mihalache*, delegat al Ministerului Comunicațiilor și al Lucrărilor Publice, Administrația tutelară și d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, comunică motivele pentru care s'a convocat această ședință neobicinuită și anume, pentru că Societatea noastră a fost obligată să evacueze localul până mâine Luni, ora 13, urmând ca în întregul Palat, adică și în partea Societății Petroșani, să se instaleze unul din serviciile Comandamentului Aliat Sovietic. Ni s'a permis să ridicăm numai arhiva și biblioteca, rămânând în local întregul mobilier și cu obligația de a pune perdele la ferestrele și ușile ce dau pe balcoane. Intrucât prin aceasta suntem amenințați să rămânem complet fără local, și, intrucât se evacuează și magazinele care, prin venitul lor, ne ajutau mult la completarea bugetului strict necesar, este amenințată însăși existența Societății. Arată că s'au făcut intervenții pe lângă d-l Primar general, General Dombrovski să scutească localul nostru de rechiziție, însă până în momentul de față nu s'a putut obține un răspuns afirmativ. D-l Președinte, *Constantin D. Bușilă*, mai face apel la toți colegii prezenți să intervină pe căile pe care le cred mai nimerite pentru a se obține scutirea de rechiziție.

Intrucât însă, pare puțin probabil să se obțină în timp util, adică cel mai târziu până mâine de dimineață, o scutire de rechiziție, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, pune și problema organizării evacuării. Arată că între timp a luat contact cu d-l Rector al Școlii Politehnice, care a fost de acord ca, cărțile bibliotecii și arhiva să fie depozitate la Școala Politehnică, în depozitul de cărți al Bibliotecii Școlii,

unde ar fi loc și unde, chiar s'ar putea aranja cărțile într'un viitor apropiat, în scopul de a putea fi consultate. D-l Director *Bălăceanu*, a arătat foarte multă bunăvoință oferindu-se să ne ajute la supravegherea descărcării și depozitării cărților în timpul extrem de scurt pe care îl avem la dispoziție.

D-l *I. Mihalache*, este de acord ca să caute, pe cât este posibil, să dea un număr de camioane care să execute transportul dela Palatul nostru la Școala Politehnică.

Pentru evacuare, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că d-l *Selaru*, Contabilul Societății va fi prezent în tot timpul evacuării arhivei, mai ales, iar pentru Bibliotecă se va face apel la d-l *N. Alexandrescu*, care o cunoaște, dar care va face cu greu acest lucru întrucât este bolnav destul de greu.

D-l *D. Stan*, crede că d-l *Alexandrescu* este cu mult prea obosit însă, propune ca să fie rugați d-nii *I. Mihalache* și *C. Păunescu* să dea câțiva ingineri tineri din serviciile ce conduc, eventual membri ai Societății noastre, care să dea un ajutor eficient mai ales la supravegherea transportării în condițiuni optime a cărților și arhivei de sus, la camioane și dela camioane în depozitul dela Școala Politehnică.

D-l *N. Alexandrescu*, care este invitat să ia parte la discuțiunile Comitetului, arată că d-sa imediat ce a auzit de acest lucru, a venit aci; așa se și explică dă ce se găsește de față acum, să ia măsurile de apărare a Bibliotecii Societății, și deci este de cel mai perfect acord să vină mâine de dimineață și să supravegheze și îndrumeze transportul Bibliotecii și așezarea ei la Școala Politehnică.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, mulțumește d-lui *N. Alexandrescu*, care deși bolnav se oferă cu atâta însuflețire să vină și să supravegheze operațiunile de mutare, și roagă pe d-l *N. Georgescu* să vină să ajute la supravegherea acestei mutări. În ce privește pe d-na *Panaiteanu*, se constată că d-sa are destulă bătaie de cap cu mutatul întregii case, care era adăpostită la noi, fiind sinistrată și care, tot în același timp scurt, va trebui să-și găsească și casa și să se și mute așa încât nu îi va fi omeneste imposibil să se ocupe și de mutatul arhivei.

În concluzie, se decide ca să se facă toate eforturile posibile să rămânem pe loc prin obținerea unei scutiri de rechiziție a localului și în același timp să organizăm și mutarea care se va face începând cu ora 8, mâine dimineață, chiar dacă, eventual, în cursul zilei de mâine se va putea obține o scutire, după care se vor readuce lucrurile mutate înapoi.

În orice caz noi pregătim în același timp și de mutare și prin urmare, mâine de dimineață la ora 8, în urma bunei voințe a d-lui *I. Mihalache*, se vor prezenta aci numărul de camioane pe care le va putea da și un grup de 6 ingineri dintre cari trei vor supraveghea încărcarea în camioane aci și trei descărcarea și depozitarea cărților la Școala Politehnică, unde putem conta, în principiu și pe ajutorul d-lui Director *Bălăceanu*, care s'a oferit să ne ajute, cu aprobarea d-lui Rector *Giorănescu*.

D-l *Nicolae Georgescu*, este rugat și d-sa să se îngrijească de hamalii și de oamenii cari să care cărțile și arhiva sub supravegherea inginerilor pe cari d-l *I. Mihalache*, cu atâta bunăvoință a fost de acord să ni se pună la dispoziție; d-l *Georgescu*, ca administrator al întregului local, este rugat să se ocupe și cu dirijarea generală a transporturilor, de acord și cu cele ale Societății Petroșani, care se vor face în același timp, extrem de scurt. D-l *N. Alexandrescu* va supraveghea expedițiile în localul Societății Politehnice, iar la Școala Politehnică această supraveghere se va face de d-l Director *Bălăceanu*.

În privința activității viitoare a Societății, d-l Casier *Th. Atanasescu*, atrage atenția asupra completei desorganizări financiare a Societății, în cazul evacuării, în care caz veniturile vor fi simțitor reduse. D-l *I. I. Chițulescu*, propune ca în caz că nu se va găsi o altă soluție mai potrivită, ședințele Comitetului, să fie ținute în localul Societății «Gazeta Matematică» iar pentru conferințe, crede că se va putea obține aprobarea ca ele să se țină în unul din amfiteatrele Școlii Politehnice.

Comitetul decide ca după ce se va face mutarea, în caz de evacuare, să se avizeze atât asupra stării materiale a societății cât și asupra felului cum se va desfășura activitatea ei viitoare. În ce privește viitoarea ședință a Comitetului, se face cunoscut că se vor face convocări speciale la timp.

Înainte de a se ridica ședința, întrucât nu se poate întrevădea când se va ține viitoarea ședință a Comitetului, d-l Secretar general *Serban Ghica*, supune Comitetului spre soluționare următoarele chestiuni cu caracter de relativă urgență:

1. D-l *Aman*, cere o adeverință din care să se constate că a avut o locuință compusă din trei camere, antreu și bucătărie, cere au fost distruse în urma bombardamentelor aeriene.

Comitetul decide să se consulte d-l avocat *Alexandru Ionescu*, care va fi rugat să facă și un concept în cazul că d-sa va găsi că se poate elibera o asemenea adeverință.

2. În scopul de a se putea proclama membri ai Societății noastre și cei ce au făcut cereri, unele destul de vechi, dar cari n'au apărut încă în Buletin, conform prevederilor statutelor, se cere o modalitate de satisfacere a acestor prevederi, în condițiunile actuale.

Comitetul decide să se publice unul sau mai multe Buletine — dacă va fi nevoie — numai în câteva pagini și care să conțină: un proces-verbal de ședință precum și cererile de membri noi, până când se va putea publica Buletinul complet, cu articole și publicațiuni tehnice obicinuite.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mulțumește membrilor Comitetului, cere au luat parte în număr așa de mare, la ședința extraordinară de astăzi, și ridică ședința la ora 12, cu speranța că ne vom reîntruni tot aici cât de curând.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 27 Martie 1945.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 27 MARTIE 1945

Ședința se deschide la orele 17, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, D. Băiatu, Theodor Balș, Const. Budeanu, Ion Bujoiu, Ion Chițulescu, Șerban Ghica, D. A. Stan și Gri-gore Stratulescu*.

Asistă d-nii *Ion Mihalache*, delegatul Ministerului Lucrărilor Publice, *Nicolae I. Georgescu*, administrator delegat al localului Societății și *Spiru Gh. Haret*, censor. D-nii *Const. C. Teodorescu* și *Victor Popescu* s'au scuzat că nu pot lua parte la ședință.

Se dă citire procesului-verbal din 13 Martie 1945 stabilindu-se să se scrie din nou, menținându-se textul aprobat.

Se dă citire procesului-verbal din 18 Martie 1945, aprobându-se textul.

Următor propunerii d-lui *Dimitrie A. Stan* se decide ca în procesele-verbale să nu se mai menționeze chestiunile cu caracter intern ale Societății.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că din partea Casei M. S. Regelui s'a primit scrisoarea din 5 Martie 1945 prin care se transmit înalte mulțumiri pentru bunele urări exprimate de d-l Președinte al Societății Politecnice în numele membrilor Societății noastre cu ocazia adunării generale a Societății.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că Societatea Politehnică rămâne în localul său.

În legătură cu aceasta d-sa aduce mulțumiri în numele Comitetului d-lui Rector al Politehnicei *N. Giorănescu*, pentru amabilitatea sa acordând amfiteatrul de Electricitate ca sală de conferințe și sala d-lor profesori pentru ședințele Comitetului cât și o cameră pentru Secretariat.

Se va mulțumi și d-lui Director administrativ al Politehnicei *Bălăceanu* care a îngrijit și supravegheat de asemenea și adăpostirea cărților bibliotecii noastre precum și d-lui *I. Bujoiu, Nicolae Ștefan* și *Ion Mihalache* cari au dat prețiosul d-lor concurs.

De asemenea d-lor *Teodoru, d-rei Burbea*, d-lui administrator delegat *N. I. Georgescu*, d-lui *Alexandrescu*, d-nei *Panaiteșcu* și d-lui *Șelaru* și întregului personal de serviciu care a pus toată sârguința și veghia necesară.

Comitetul examinează apoi diverse chestiuni de administrație interioară.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18,50.

Proces-verbal aprobat în ședința Comitetului dela 10 Aprilie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 10 APRILIE 1945

Sedința se ține sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet sunt prezenți d-nii: *Atanasescu Theodor, Balș Theodor, Bădescu Luca, Budeanu Constantin, Chițulescu I. Ion, Ghica Șerban, Mihădescu Ștefan, Popescu Victor, Stratilescu Grigore și Stratilescu Ion*.

Asistă d-nii: *Mihalache Ion*, delegat Ministerului de Lucrări Publice și al Comunicațiilor și *Georgescu Nicolae*, delegat cu administrarea localului.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 27 Martie a. c., care se aprobă fără nicio modificare.

D-l *C. C. Teodorescu* se scuză că nu poate lua parte la această ședință.

D-l Președinte aduce la cunoștința Comitetului că a primit din partea Mareșalului Curții Regale o scrisoare de răspuns la telegrama pe care, în numele Comitetului Societății Politecnice din România, a trimis-o Majestății Sale Regelui cu ocazia alipirii Ardealului de Nord la Patria Mamă.

Se iau în considerare cererile de înscriere în Societate ca membri noi a d-lor: *Cârstoiu Nicolae, Radeșchi Victor și Vălsănescu Vasile*, hotărându-se să se facă publicațiile în Buletin conform Regulamentului.

Comitetul luând act de subvenția de 50.000 lei pe care Societatea Comunală de Locuințe Eftine a acordat-o pentru editarea Cursului de Poduri al d-lui Prof. *Ion Ionescu*, hotărăște să i se aducă mulțumiri.

D-l Secretar general aduce la cunoștință că Direcțiunea Generală a Poștelor, în urma reclamației ce i s'a făcut privitor la întârzierea cu care se expediază sau ajung la destinație comunicările făcute membrilor Societății, a dispus să se facă cercetări, găsind nejustificate întârzierile reclamate.

D-l *Bădescu* este însărcinat să aducă la cunoștința membrilor că sala de conferințe a Societății a fost amenajată, astfel că pe viitor ei vor putea relua conferințele.

D-l *Balș Theodor* aduce la cunoștință că Cercul Inginerilor de Căi Ferate va ține prima conferință la 18 Aprilie a. c.

Comitetul aprobă să se acorde sala de conferințe Institutului Român de Energie pentru a ține adunarea generală în zilele de 17 și 24 Mai a. c.

Comitetul hotărăște ca d-l *Luca Bădescu* să se ocupe de tipărirea anuarului membrilor Societății Politecnice, prezentând Comitetului propunerile ce au fost făcute mai înainte în acest scop.

D-l Președinte aduce la cunoștință că a convocat Comisiunea pentru comemorarea a 50 de ani dela inaugurarea Podului peste Dunăre. Căile ferate au delegat în comisiune pe d-l Ing. *Nic. Bujoreanu*. Au răspuns la convocare d-nii: *N. Petculescu și P. A. Zahariade*.

Redacția Buletinului urmează să examineze articolul dat de d-l *Abraham Ladislau* d-lui Ing. *Bujoiu*, spre a vedea dacă poate fi publicat în Buletin.

Cu privire la readucerea bibliotecii se decide să se ia o hotărâre la viitorul Comitet, când va fi convocat și d-l *Alexandrescu*.

Comitetul aprobă cheltuielile în sumă de 294.815 lei, făcute cu mutatul bibliotecii și mobilierul Societății cu ocazia evacuării localului. De asemenea aprobă și restituirea cheltuielilor în sumă de 60.000 lei făcute de cameristii Victor și Ileana Constantin, cu aceeași ocazie.

Examinându-se cererea încasatorului *Florescu* de a i se restitui cheltuielile făcute cu transportul pentru încasarea cotizației lor în anii 1942, 1943 și 1944, Comitetul hotărăște să i se acorde suma de 30.000 lei pentru tot acest timp, ca un ajutor. Pentru viitor Societatea nu-și ia obligația să-i acorde cheltuieli de transport sau abonament pe liniile de tramvai. D-l Casier este însărcinat să revadă angajamentul cu d-l *Florescu* și să-l refacă în aceste condiții.

Ședința se ridică la orele 18,10.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 24 Aprilie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Victor Popescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 24 APRILIE 1945

Ședința se ține sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet fiind prezenți d-nii: *Atanasescu Teodor*, *Bălș Teodor*, *Bădescu Luca*, *Budeanu Constantin*, *Bujoiu Ioan*, *Ghica Șerban* și *Popescu Victor*.

Asistă d-nii: *Mihalache Ion*, delegatul Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului și *Alexandrescu Nicolae*, din Comisia pentru Bibliotecă.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 10 Aprilie a. c., care se aprobă fără nicio modificare.

D-l *C. Teodorescu* se scuză că nu poate lua parte la ședință.

Se hotărăște ca d-l Casier să ceară încasatorilor să prezinte rezultatul încasărilor într'un termen cât mai scurt, pe viitor urmând ca deconturile să fie încheiate trimestrial.

Comitetul decide ca volumele bibliotecii să fie readuse după sărbători, urmând să se ia o hotărâre precisă în această privință în ședința dela 16 Mai a. c.

Se iau în considerare cererile de înscriere în Societate a d-lor: *Agemolu Nicolae*, *Cociu Costieni Manole*, *Davidoglu Panait*, *Dragomirescu Sultana*, *Gregorian Hara-lambie*, *Moisiu Octavian*, *Gh. Paul Ioan*, *Pazarimehim Iacob*, *Popescu H. Dumitru*, *Puiu Ioan*, *Stănculescu Gh.*, *Ștefănescu Ion*, hotărându-se să se facă publicările în Buletin conform statutelor.

S'a luat în discuție adresa Nr. 2.772/16 Aprilie 1945 a « Politecnicei » din București, prin care se aduce la cunoștința « Societății Politecnice » ante-proiectul de organizare a Corpului tehnic cadastral întocmit de Ministerul de Justiție și întâmpinarea pe care Politecnica a trimis-o Ministerului de Justiție, Ministerului Educației Naționale și Colegiului Inginerilor, privitor la acest anteproiect.

D-l *Teodor Atanasescu* aduce la cunoștință că a fost însărcinat de Colegiul Inginerilor să examineze acest anteproiect și că a întocmit un referat, pe care l-a depus la Colegiu.

D-l *C. I. Budeanu* este de părere ca Societatea Politecnică să facă o intervenție bazându-se pe considerațiile invocate de Școala Politecnică, accentuându-se în plus asupra pericolului care-l poate prezenta acordarea de diplome de grad de inginer, și care nu s'ar baza pe o cultură tehnică superioară echivalentă învățământului superior. Acest pericol va fi cu atât mai de temut tocmai în epoca de refacere a țării în toate domeniile și în care se cere în special un maximum de garanție din partea celor ce vor lucra în această operă de refacere și deci o deosebită responsabilitate pentru acordarea unor diplome de acest gen.

D-l *I. Bujoiu*, este de părere ca titlul de inginer trebuie înțeles într'un sens mai larg și că în această privință este necesar să ne încadrăm în normele internaționale. Titlu de inginer se câștigă de cineva în baza unei pregătiri și odată acordat de o instituție în drept a-l acorda, numai poate fi limitat sau îngrădit prin legi. Cine își ia pe nedrept acest titlu este răspunzător. Socotește că este necesar ca la noi să se clarifice și să se reglementeze profesiunea de inginer și purtarea acestui titlu. Mai departe autoritățile nu trebuie să mai dea prin diferite legi sau alte măsuri nicio indicație.

D-l *I. Mihalache*, după ce arată în mod detaliat care este organizarea Corpului tehnic cadastral în alte părți, își exprimă părerea că este necesar să se definească prin lege atribuțiile și rostul fiecărei categorii de tehnicieni cadastrali, separându-le după pregătire și rol.

D-l Președinte *C. D. Bușilă*, rezumând discuțiile arată că se pun probleme cu această ocazie, care s'au mai pus și altădată, privind profesiunea de inginer și dreptul de a purta acest titlu. Diploma de inginer se câștigă de cineva după un număr de ani de studii pe baza rezultatelor unor numeroase probe prin examene și lucrări practice.

O diplomă eliberată de o școală dă un titlu; acest titlu nu poate fi nici retras și nici limitat prin legi sau alte dispoziții. În această privință la alcătuirea actualei legi a colegiului inginerilor limitându-se purtarea titlului de inginer numai de către membrii aceluia Colegiu, s'a făcut o greșeală, care a creat ca urmare numeroase greutăți în aplicarea legii.

Inginerii cadastrali, diplomați ai Politecniceilor din țară, sau a acelor străine echivalente ca grad de cultură cu învățământul superior din țară, sunt primiți în Colegiul Inginerilor ca și inginerii de celelalte specialități și nu este deci nevoie de o altă prevedere legală.

O parte din tehnicienii cadastrali, dintre foștii «Ingineri hotarnici» sunt recunoscuți de către Colegiul Inginerilor, în baza art. 47, având dreptul de a profesa.

Sunt însă tehnicienii cadastrali, personal mediu și inferior, cari nu sunt până acum încadrați. Credem că o legiferare este necesară pentru a defini și încadra în-tregul personal cadastral: superior, mediu și inferior, cu titluri corespunzătoare pregătirii ce au: tehnician cadastral, topometru, sau altele. În o lege care ar stabili cadrul cadastral s'ar putea prevedea că personalul cadastral superior este constituit din inginerii cari conform art. 3 al legii din 22 Decembrie 1938 fac parte din Colegiul Inginerilor.

Nu considerăm necesar a se fixa, în o asemenea lege, grade și salarizări pentru personalul superior, ingineri, cari ar trebui să se încadreze în prevederea unei legi generale a corpurilor tehnice care va trebui să se întocmească, modificându-se actuala lege veche a Corpului tehnic care se referea numai pentru personalul tehnic al Ministerului Lucrărilor Publice, în situația dela data întocmirii legii.

Considerăm însă că nu numai pentru personalul tehnic cadastral este nevoie a se stabili o delimitare, și precise definițiuni a personalului, clasificat în superior, mediu și inferior, ci pentru întreaga activitate tehnică o asemenea lucrare este necesară. Aceasta este o chestiune de mare importanță pentru activitatea tehnică ce va trebui să se desfășoare pentru îndrumarea și propășirea economiei viitoare a țării, și ar fi bine a fi rezolvată în general și nu numai pentru unul din compartimentele tehnice. De aceea apreciem că chestiunea va trebui bine studiată și contribuția membrilor Societății noastre va putea fi de mare folos.

Incheind, d-l Președinte *C. D. Bușilă* își exprimă părerea că chestiunea să fie încă discutată în o ședință viitoare și chiar dacă nu se va ajunge la formularea unei delimitări și definiția personalului tehnic de toate categoriile necesar întregii activități tehnice a țării, să se stabilească răspunsul Societății Politecnice în chestiunea pusă de către «Politehnică». Copii după răspunsul ce vom da vor fi trimise: «Colegiul Inginerilor»; «A.G.I.R.-ului» și «Asociațiunii Inginerilor de Mine».

Se hotărăște ca în acest scop să se convoace o nouă ședință a Comitetului pentru Luni 30 Aprilie a. c.

Intrucât la ședințele din zilele de Marți ale Comitetului nu pot lua parte unii din membri, se decide ca viitoarele ședințe să se țină Miercurea.

Comitetul decide ca pentru anul 1945, Comitetul superior de redactare al Buletinului să fie compus din d-nii: *C. D. Bușilă* ca Președinte, iar ca membrii d-nii: *Atanasescu, T., Balș T., Budeanu C., Bujoiu I., Bunesu Al., Caranfil Nic., Ficșinescu T., Germani D., Ionescu P. Corneliu, Ionescu Ion, Mihalache I., Păunescu C., Părvu Traian, Profiri Nicolae, Teodorescu Constantin și Vasilescu-Karpen Nicolae*, iar în Comitetul de redacție se cooptează d-l Ing. *Aurel Ștefănescu Goangă*, în locul d-lui Ing. *Tudor Constantinescu*.

Se hotărăște ca la o viitoare ședință d-l *Th. Atanasescu* să prezinte raportul privitor la premiul Elena și Const. Fundățeanu.

Privitor la Fondul Ing. Gh. Popescu, d-l Ing. *N. Alexandrescu* va prezenta în ședința viitoare raportul Comisiei.

D-l Secretar general *Șerban Ghika* propune și Comitetul aprobă să se cumpere cinci drapele, necesare în diferite ocazii.

Se aprobă de Comitet scăderea din inventar a următoarelor obiecte deteriorate cu ocazia bombardamentelor sau pierdute în timpul mutatului: un drapel tricolor, un drapel negru, doi saci de expediție, o masă pătrată de șah, o sofită dela pupitrul din sala de conferințe, o pânză pentru acoperit pianul și ecranul pentru proiecție.

Comitetul dă mandat d-lui Secretar general *Șerban Ghika* și d-lui Casier *T. Atanasescu* să examineze chestiunea d-nei *Panaiteșcu*, care cere să i se aprobe demisia sau să i se îngăduie să facă serviciu numai o jumătate de zi.

Comitetul respinge cererea de demisie a d-lui Ing. *Oltenschi*.

D-l *Luca Bădescu* prezintă un referat privitor la propunerea d-lui *Buhalter* de a se tipări un Anuar al membrilor Societății cu fotografii.

În concluzie, d-sa arată că un astfel de Anuar este greu de realizat în condițiunile de azi și că ar reveni foarte scump.

Comitetul decide să se amâne această chestiune, nefiind de actualitate.

Comitetul aprobă ca un grup de ingineri ai Societății Petroșani să folosească sala de conferințe a Societății în zilele de Luni și Joi pentru cursul de limba engleză.

S'a primit din partea d-lui *Aman*, fostul intendent al Societății, o scrisoare prin care mulțumește pentru ajutorul de lei 20.000 lunar ce i-a fost acordat.

Direcția Presei și Informațiilor din Ministerul Afacerilor Străine a cerut să i se trimită Istoricul Societății Politecnice de *Ion Ionescu*, Statutele și Regulamentul Societății și o listă a Membrilor Societății.

S'a u trimis Istoricul Societății, Stc utele și Regulamentul, lista membrilor urmând să fie trimisă după ce se va tipări.

Ședința se ridică la orele 19.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat la 30 Aprilie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*,

Secretar, (ss) *Victor Popescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 30 APRILIE 1945

Ședința se deschide la orele 17, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*. Sunt prezenți d-nii: *Luca Bădescu*, *Const. I. Budeanu*, *Șerban Ghica*, *Ștefan Mihdescu*, *D. A. Stan*, *Victor Popescu*, *Grigore Stratilescu*, *Ion Stratilescu* și *Const. C. Teodorescu*.

Asistă d-nii *Ion Mihalache*, delegatul Ministerului Lucrărilor Publice, *C. D. Orășanu*, Președintele S.I.N.T.E.C., *Gheorghe Petrescu*, directorul de Studii al Politecnicei din București și *Nicolae I. Georgescu* delegat cu administrația localului Societății.

Se scuza că nu pot lua parte la ședință d-nii: Vicepreședinte *Th. Balș* și Ing. *Bdiatu Dumitru*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștință Comitetului că dela ultima ședință, au încetat din viață doi din cei mai vechi membri ai Societății, Inginerii *Aurel Opreanu* și *Grigore Stavăr*, membri din 1897 și 1893, care au dat în toate ocaziile concurs Societății, cel din urmă fiind antreprenor a contribuit și la construcția localului cu diferite materiale de construcție.

În amintirea lor, Comitetul păstrează un moment de reculegere.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței dela 24 Aprilie 1945, aprobându-se textul.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* menționează că astăzi Comitetul ține o ședință specială pentru a se discuta în continuare asupra proiectului de lege pentru organizarea *Corpului tehnic cadastral*.

Școala Politehnică a intervenit la Colegiul Inginerilor și la Societatea Politehnică spre a se examina această chestiune. Societatea Politehnică nu s'ar ocupa în mod special cu această problemă, dar odată sesizați din partea Școalei e cazul să examinăm chestiunea și să dăm un răspuns. S'a discutat în ședința trecută și acum se discută în continuare în această ședință.

Au fost invitați și iau parte la ședință d-nii *C. D. Orășanu* din partea S.I.N.T.E.C. și *Gh. Petrescu*, directorul de Studii al Școalei Politecnice.

D-l *C. D. Orășanu* mulțumește pentru invitația primită. D-sa face cunoscut că la 29 Martie 1945 a fost invitat de Ministerul de Justiție pentru a face parte dintr-o comisiune pentru întocmirea anteproiectului de lege de organizarea Corpului tehnic cadastral, emanație a Sindicatului topometrilor constituit în împrejurările actuale, de puțin timp, ca persoană juridică.

S'a început prin a se face istoricul lucrărilor în legătură cu reformele agrare și al felului cum s'au recrutat și format personalul tehnic de până acum. S'a înființat Școala de topometrie pe lângă Cadastru cu două secțiuni. Secțiunea I care da ingineri hotarnici având bacalaureatul ca studii anterioare și Secțiunea II a subinginerilor, acută din elevi cu 4 clase gimnaziale. Această școală a funcționat 10 ani. Cu aceste

elemente ieșite din Secția I-a și a II-a și cu ingineri dela Casa Rurală s'au făcut lucrările de Cadastru, atâtea cât s'au făcut.

Școala Secției I-a dura 2 ani, cu o practică de 4 luni și la fine cu o lucrare de probă, obținându-se diploma de Topometru al Secției I-a. Cealaltă secție elibera numai un certificat după 1 an și o practică dar absolvenții aceștia din urmă nu aveau drept de lucrări pe cont propriu ci ca ajutori pentru Topometrii Secției I-a.

Sindicatul a prezentat propunerile vorbind numai de absolvenți ai Școalei Politecnice și proiectul e bun până la art. 39. După art. 39, la măsuri transitorii, se prevede ca toți topometrii din Secția I-a și chiar cei din Secția II-a să treacă ca ingineri cadastrali.

D-l *Orășanu* a sesizat atunci Școala Politehnică remițând un text al proiectului d-lui Director de Studii *Gh. Petrescu*. D-l Petrescu a fost invitat să-și spună cu-vântul în Comisiune la Ministerul de Justiție.

Și Școala Politehnică a fost de acord că pentru cei cu 4 clase în niciun caz nici nu poate fi vorba de a li se acorda titlul de inginer. Cei din Secția I-a însă n'ar fi jenați fiind suficient pregătiți, dar pentru cei cu 4 clase nu se poate să li se sub-scrie asemenea titlu. Aceasta ar fi părerea d-lui *Orășanu* ca și a celor din Secția I-a, adică a celor ce au la bază bacalaureatul sau un titlu de inginer și practică până la 20 de ani, fiind desăvârșiți în meserie (geodezi, hotarnici, comasatori, etc.).

D-l Președinte, *Constantin D. Bușilă*, menționează că o asemenea chestiune este în legătură și cu admiterea în Colegiul Inginerilor. La art. 3 legea colegiului inginerilor prevede că pot să intre în Colegiu cei cu o școală tehnică superioară, recunoscută; pentru cei cu diploma de inginer dela alte școli, există prevederile art. 47. Chestiunea admiterii în colegiu este clară, în cadrul actual al legii colegiului; se pune însă chestiunea generală a tehnicienilor, aceea a clasificării referitoare la toate ramurile tehnice și dacă se simte nevoia să se creeze un corp tehnic cadastral, acesta trebuie să corespundă unei clasificări a tehnicienilor după gradul de pregătire tehnică: superior (inginerii), mediu și inferior.

D-l *Gheorghe Petrescu* face o expunere arătând că problema enunțată de d-l *Orășanu* a fost pusă în Consiliul Facultății de Construcții în legătură cu problema încă necomplet rezolvată a Secției de Cadastru și Geniu rural. Școala vroește ca diplomații săi să nu găsească o situație prea grea când își vor începe cariera. Proiectul de lege în discuțiune, prin acele dispozițiuni tranzitorii, poate să creeze tocmai o situație grea prin încadrarea topometrilor.

În acest sens s'a întocmit o adresă ce s'a trimis Ministerelor de Justiție, Educație Națională și Lucrări Publice, precum și Societății Politecnice, A.G.I.R.-ului și Colegiului Inginerilor și se așteaptă sugestii și concluzii dela forurile sesizate. A. G. I. R.-ul a făcut cunoscute prin d-l Prof. *Georgescu*, Decanul Facultății de Silvicultură că studiază chestiunea. O delegațiune s'a prezentat la Minister să discute cu d-l *N. Profiri*, Decanul Facultății de Construcții, ca să se găsească o soluțiune în sens democrat: aspiranții să fie primiți acordându-li-se un titlu dela Politehnică, motivându-se că nu trebuie să se piardă această ocazie de a acorda benevol titlul de inginer pentru a nu-l acorda Ministerul de Justiție din oficiu. Școala Politehnică s'a pronunțat împotriva acestei soluțiuni cu toate că A.G.I.R.-ul se pare că ar fi favorabil, dar sub o altă formă. Un delegat al Școalei Politecnice a fost între timp convocat la ședința Comisiunii ministeriale unde un protest și o opoziție nu puteau constitui o soluție în împrejurările actuale, față de presiunile ce se fac. Topometrii reclamă că nu au fost încadrați cu toate că au adus ajutor mare prin activitatea lor practică.

Pentru a nu se crea o situație grea absolvenților Politecnice s'a căutat împreună cu d-nii Prof. *Profiri* și *Hanganu* o formulă transacțională de colaborare spre a se menaja toate interesele. În rezumat topometrii cer: 1. Dreptul de profesiune; 2. Titlul de inginer, și 3. Salarizarea. Școala Politehnică are de făcut însă oarecare rezerve ținând seamă de existența și întâietatea ce trebuie să fie dată Secției sale de Cadastru și Geniu rural. Dacă încadrarea se va face în condițiuni îndoeelnice de sigur că Secția de Cadastru — destul de nestabilizată încă ar dispărea. D-l *Gh. Petrescu* nu vede decât o soluție acceptabilă prin separarea a două secțiuni paralele: o secție a inginerilor diplomați și o secție a inginerilor nediplomați, rămânând de văzut în ce măsură s'ar obține diferențierile.

S'ar da și titlaturi ca de exemplu: ingineri — cadastrali — dela — Politehnică, sau altele. Asupra acestei modalități cei interesați și-au dat asentimentul. Ceilalți, ni se cere să fie denumiți ingineri-hotarnici-castrali. Această denumire nu poate face supărare.

Cam aceasta este situația ce s'a voit să fie înfățișată și Societății Politehnice.

Societatea Politehnică este rugată să avizeze și dacă soluțiunile menționate nu-sunt acceptabile, fără înconjur, să zică nu.

E de ținut seamă însă că există o lege a colegiului care conține unele măsuri transitorii și nu ar fi bine ca printr'o eliminare a soluțiunilor de adaptare să se răstoarne indirect această lege și să cadă în desuetudine iar pe de altă parte printr'o intransigență din partea Școalei Politehnice să se compromită interesele de viitor ale inginerilor cadastrali acum în formațiune în această școală.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* exprimă mulțumiri invitațiilor noștri d-nii *C. D. Orășanu* și *Gh. Petrescu* pentru expunerile făcute. D-sa adaugă că Societatea Politehnică nu are rolul să se pronunțe asupra proiectului de lege. Ea nu poate intra în examinarea proiectului de lege în ansamblul lui, chestiunea fiind de competența Colegiului Ingerilor și a A.G.I.R.-ului mai ales că Ministerul nici nu a sesizat Societatea noastră spre a ne cere avizul. Propune să se dea totuși un răspuns Școalei Politehnice mulțumindu-i pentru întrebările ce ne-a pus. Și să arătăm că *Ingeri* sunt acei definiți în art. 3 al legii Colegiului adică cei ce au obținut diploma Școalei Politehnice sau echivalentă. Iar încadrarea celui alt personal tehnic cadastral să se facă cu titluri corespunzătoare pregătirii lor.

D-l Vicepreședinte *Gr. Stratilescu* spune: Corpul nostru ingineresc român a luptat ani îndelungați, cu multă stăruință, în special în congresele A.G.I.R. pentru a obține o lege prin care să fie protejat dreptul de a purta titlul și de a exercita profesiunea de inginer în țara noastră.

S'a obținut aceasta prin constituirea Colegiului Ingerilor, a cărui lege stabilește că: este inginer și are dreptul de a face parte din Colegiul Ingerilor, deci de a purta titlul de « Inger », numai acela care a făcut, după obținerea diplomei de bacalaureat, studii tehnice superioare în Școala Politehnică Română și posedă Diploma de Inger dela această școală, sau dela o altă școală echivalentă, recunoscută ca atare, — deci în special, dreptul de a purta titlu de « Inger cadastral », numai inginerului care posedă diploma dela Politehnica noastră, Secția de Cadastru și Geniu rural, sau dela o altă Politehnică recunoscută ca echivalentă cu școala noastră. În consecință, sunt de părere că nu se poate da titlu de « Ingeri Cadastrali » acelor tehnicieni de cari e vorba acum, oricât de mare ar fi competența lor în ce privește lucrările de cadastru și participarea la acest fel de lucrări.

Această părere, pe care o exprimăm aci, nu trebuie să fie înțeleasă ca o dorință de mișcorare a meritelor acestor tehnicieni sau a aportului pe care ei îl pot aduce în lucrările cadastrale, nici de a le contesta dreptul de a li se încredința, de cei în drept, lucrări importante de cadastrare ori funcțiuni înalte în această categorie de lucrări, ci numai atât că: lor nu li se poate da titlu de « Ingeri Cadastrali », deoarece ei nu sunt « Ingeri » în înțelesul stabilit de legile noastre actuale.

D-l *Victor Popescu* este de părere că nu este normal să avem două școli care să dea același titlu de inginer: una cu doi ani de studii și alta cu cinci ani de studii.

D-l *C. I. Budeanu*: Mă mențin la obiecțiunile ce am făcut în ședința trecută: Societatea Politehnică trebuie să fie contra acestei tendințe de-a se mai da un titlu de inginer urmat de o adăogire. Și ceva și mai mult: afirm că acordarea titlului de inginer cadastral, fără școală, este periculoasă. Este periculoasă să se recunoască un alt titlu de inginer decât cel definit de art. 3 din legea Colegiului Ingerilor.

D-l *Ion Mihalache*: Ne aflăm în fața unor încercări periodice de expropriere de titluri. Imi amintesc că și după războiul trecut a fost o mișcare funcționarească în care se agita obținerea titlului de inginer pentru conductorii, chiar fără bacalaureat. Cu cât lux de motive se susținea că o asemenea revendicare este îndreptățită pretinzându-se că și conductorii fac aceleași treburi ca și inginerii! Li se dăduse mare aetnție. Dar până la sfârșit li s'a arătat că titlurile academice nu se pot obține decât pe calea învățământului, printr'o selecție în urma unei preparări prin muncă susținută. La muncă toți sunt primiți și solicitorii s'au convins că într'o democrație nu se pot face excepții pentru că s'ar fi contrazis chiar principiile de bază. Și de data aceasta să veghem să nu se deschidă vreo porțiță și prin vreo părere tran-

sacțională să cedăm ceea ce cu multe lupte s'a obținut și s'a fixat în legea Colegiului. Stăruim asupra acestui punct.

Comitetul este de acord.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* încheind, spune:

Părerea Societății Politecnice este ca titlul de inginer să se dea numai diplomaților Școalei Politecnice sau celor cu diplome echivalente în cadrul legii Colegiului. Ceilalți să fie clasificați, încadrați și salarizați cum se va vrea mai bine, dar fără a li se da titlul de inginer.

Rămâne totuși să admitem necesitatea concretizării unei clasificări a ocupațiilor tehnice: ingineri, subinginer, conductori, etc., în interesul însăși al clarificării pozițiilor.

Se va face și un răspuns Școalei Politehnice.

Mulțumim d-lor membri și d-lor invitați pentru concursul ce ni-l dau pentru clarificarea acestor chestiuni.

Mai departe Comitetul Societății Politecnice examinează unele chestiuni de admitere internă. (Oferta Isbiceanu).

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18.

Proces-verbal aprobat în ședința Comitetului dela 16 Mai 1945.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *Luca Bădescu*

LUARE IN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al Statutului (modificat)¹⁾, Comitetul a luat în considerare următoarele cereri de admitere de membrii noi:

Ședința dela 24 Aprilie 1945

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
1	Agemolu Nicolae	Ghica Șerban Ghica S. Șerban	Politecnica din București	Ing. la R.A.C.F.R.
2	Cociu-Costieni Manole	Tudoran M. Dumitrescu I. Alexiu I.	Politecnica din București	Ing. la R.A. C.F.R.
3	Dragomirescu Sultana	Ghica Șerban Ghica S. Șerban Bușilă Constantin	Fac. Științe Politecnica din București	Inginer la Uzinele Vlahita
4	Gregorian Haralambie	Ghica Șerban Ghica S. Șerban	Institutul de Chimie Ind. Buc.	Inginer la Soc. Lupeni
5	Ioan Paul	Ghica Șerban Ghica S. Șerban Bușilă Constantin	Politecnica din București	Inginer la Uzinele Vlahita
6	Moisin Octavian	Dărmănescu Seb. Rădulescu Tudor	Politecnica din București	Ing. la M. Ec. Nat. Dir. Industriei
7	Popescu-H. Dumitru	Ghica Șerban Ghica S. Șerban	Politecnica din București	Ing. la R.A. C.F.R.
8	Pozarimchin Iacob	Tudoran M. Paciurea I. Mitran G.	Politecnica din București	Ing. la R.A. C.F.R. Dir. Intreținerii
9	Puiu Ion	Ghica Șerban Ghica S. Șerban Bușilă Constantin	Politecnica din București	
10	Stănciulescu Gheorghe	Bujoiu E. Ion Ghica S. Șerban	Politecnica din București	Director la Uzinele Vlahita

¹⁾ Se reproduce art. din Statut:

* Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
11	Ștefănescu Ion	Bușilă Constantin Ghica S. Șerban Sculy Logotheti A.	Politecnica din București	Șef. Serv. Tehn. Soc. Lupeni
12	Davidoglu Panait	Bujoiu E. Ion Bușilă Constantin Ghica S. Șerban	Sc. Centrală Paris	Adm. Delegat Soc. Uzinele Vlahita

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui candidat, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc pentru a susține contestația.

• După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

• După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

• Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemenea proclamat membru al Societății.

DAREA DE SEAMĂ

ASUPRA ACTIVITĂȚII SOCIETĂȚII POLITECNICE DELA 1 IANUARIE PÂNĂ LA 31 DECEMBRIE 1944

Domnilor Membri,

În conformitate cu art. 31 din Statute, Comitetul are onoarea să vă prezenta spre aprobare Darea de Seamă asupra activității noastre, însoțită de Bilanțul de Venituri și Cheltuieli pe timpul dela 1 Ianuarie până la 31 Decembrie 1944, al 63-lea an al activității Societății noastre.

La 1 Ianuarie 1944 numărul membrilor Societății era de 1.194, la care adăugându-se 1 membru reprimat și 89 proclamați în cursul anului și scăzându-se 25 membri decedați, rezultă că numărul membrilor la 31 Decembrie 1944, era de 1.199 membri, persoane fizice.

Ca persoane juridice la 1 Ianuarie 1944 se aflau 7 membri la care adăugându-se 1 înscris în 1944, a ridicat numărul acestei categorii de membri la 8.

În 1944, am avut de înregistrat pierderea următorilor 25 colegi: *Andrei Ștefan, Avram N. Ioan, Butaș Costin, Cioc Marius, Drogeanu Nicolae, Gheorghiu A. Mircea, Ghiță Ion, Luiescu Ion, Meșianu Traian, Moisiu Gheorghe, Mrazec Ludovic, Nănescu Constantin, Nicolau Alex., Orghidan Constantin, Osiceanu C., Pilat Cristea, Poenaru Iatan N., Predoiș Ion, Roșu Gheorghe, Sergescu Barbu, Sterian Ion, Stinghe Mircea, Stroescu Marin, Văideanu Constantin și Voinescu Mircea.*

O bună parte din aceștia s-au pierdut în mod eroic la datorie, fiind omorâți în timpul bombardamentelor aeriene.

Cinstită să fie memoria lor și să păstrăm un moment de reculegere în amintirea lor.

Societatea a ținut în cursul anului expirat cele 2 Adunări Generale la 10 și 26 Februarie.

La a doua Adunare Generală au fost invitate să ia parte și celelalte organizațiuni ingineresti din țară.

Au fost reprezentate și au luat cuvântul din partea acestora d-nii: *I. Bujoiu* din partea Colegiului Inginerilor, *Șt. Mihăescu* din partea A.G.I.R., *Traian Meșianu* din partea Asociației Inginerilor de Mine, *Marin Drăcea* din partea Progresului Silvic, *Ionel Antonescu* din partea Societății Inginerilor Agronomi și *C. Budeanu* din partea Institutului Român de Energie.

S-au ținut 15 ședințe ale Comitetului.

În sala noastră de conferințe din cauza evenimentelor nu au avut loc decât 9 conferințe până la Aprilie când din cauza bombardamentelor orice activitate a încetat. Dintre aceste conferințe una a fost ținută de Societatea noastră, 3 de Cercul Inginerilor de Căi ferate, 2 de Institutul Român de Energie și 3 de Institutul român de Beton, Construcții, Drumuri, Poduri și Șarpante.

Enumerarea acestor conferințe se găsește la sfârșitul acestei Dări de Seamă.

Cercurile afiliate și-au ținut ședințele de Consiliu și Adunările lor Generale în localul nostru.

Cercul Inginerilor de Căi ferate a avut Adunarea Generală la 17 Decembrie. S.I.N.T.E.C., Societatea Inginerilor Cadastrali și-a ținut Adunările sale generale în zilele de 5 și 12 Martie.

La 28 Ianuarie și 2 Februarie a avut loc Adunarea generală a Institutului «Frigul». Institutul Român de Energie și-a ținut Adunările Generale în zilele de 7 și 14 Decembrie.

Cercul Hidrotehnic al Inginerilor Hidrotecnicieni și-a ținut Adunările de constituire, în zilele de 10 și 17 Decembrie.

Societatea a desemnat pe d-nii Vicepreședinte *Stratilesco, Th. Atanasescu* și *C. Budeanu* să urmărească conferințele în vederea acordării Premiului N. P. Ștefănescu, primul pentru Conferințele Societății, iar ceilalți doi pentru acelea ale Cercului Inginerilor de Căi ferate și ale Cercului Electrotehnic.

În Comisiunea pentru acordarea Premiului I. Ștefănescu Radu a rămas delegat din partea Societății d-l *C. Budeanu*.

Pentru Premiul Elena și Inginer C. Fundăteanu au fost delegați d-nii: *Th. Atanasescu* din partea Societății, *Ion Stratilesco* și *N. Maior* ca Profesori de Căi Ferate la Politehnicele din București și Timișoara și *P. Zamfirescu*, Directorul Întrețineri C. F. R.

Pentru fondul Ing. G. Popescu d-nii: *I. Ionescu* ca Președinte, *D. Germani*, *I. Vardala*, *D. Stan* ca membrii și *N. Alexandrescu* ca Secretar.

În anul 1944 neurmând a se acorda premiul C. Olănescu, nu s'a desemnat nicio comisiune pentru acest premiu.

Pentru acordarea Bursei Ionel Prager din partea Societății au fost delegați d-nii: *C. Budeanu* și *Cristea Mateescu*, ceilalți membrii fiind d-l Președinte al Societății, d-l Rector al Școlii Politehnice *N. Ciorănescu* și d-nii *C. C. Teodorescu* și *M. Hanganu*, profesori de Rezistența Materialelor și Beton Armat la Școala Politehnică.

Având în vedere evenimentele, nu s'a mai ales nicio Comisiune de Excursii, neputându-se organiza nici serbări, nici excursiuni.

În Comitetul de Redacție al Buletinului s'au ales următorii membri:

În Comitetul superior de Redacție: Președinte *C. Bușilă*.

Membri: *Atanasescu Teodor, Balș Teodor, Budeanu Const., Bujoiu Ioan, Bunescu Alexandru, Caranfil Nicolae, Ficșinescu Teodor, Germani Dionisie, Ionescu P. Corneliu, Ionescu Ion, Macovei Ion, Mihalopol Const., Mihalache Ion, General Orezeanu Teodor, Orghidan Constantin, Părvu Traian, Păunescu Constantin, Profiri Nicolae, Teodorescu Constantin, General Teodorescu George și Vasilescu Karpen Nicolae*.

Redactori ai Buletinului d-nii: *D. Stan* și *C. C. Teodorescu*.

Secretar de Redacție d-l *Victor Popescu*.

Membri ai Redacției: *Avramescu Aurel, Bălan Ștefan, Constant Tudor, Manea Gheorghe, Petrescu Victor, Petri Mihail, Rădulescu Vlad, Simionescu Mircea, Soneriu Nic. și Vuzitas Atanase*.

Comitetul însărcinat cu organizarea conferințelor a rămas compus din d-nii: Vicepreședinte *Gr. Stratilesco* și Secretar *Luca Bădescu*.

Cu chestiunile ce privesc Biblioteca, au fost însărcinați să se ocupe d-nii: *Gr. Stratilesco, C. C. Teodorescu* și *N. Alexandrescu*.

Cu administrarea localului a rămas însărcinat tot d-l *N. I. Georgescu*.

În cursul anului 1944, activitatea Societății a fost mai redusă ca oricând din cauza evenimentelor și a bombardamentelor care a făcut ca o mare parte din membri săi să părăsească Capitala.

Cu ocaziunea realipirii Ardealului s'a trimis o telegramă omagială M. S. Regelui Mihai I, la care M. S. a binevoit să ne răspundă.

D-l Președinte *C. Bușilă* a luat parte și a ținut o cuvântare la deschiderea celui de al 15-lea Congres al Inginerilor cu ocazia a 25 de ani dela înfățișarea A.G.I.R.

Comitetul a delegat pe d-nii Ing. *I. Bujoiu* și *D. Stan* să refere asupra anteproiectului de lege pentru organizațiile profesionale ce ne-a fost trimis de Ministerul Muncii, referat ce a fost înaintat la timp Ministerului.

D-nii *Gr. Stratilesco* și *C. Budeanu* au fost delegați să ia parte la ședința convocată de Colegiul Inginerilor pentru pregătirea modificării legii Colegiului, d-l *Gr. Stratilesco* a luat parte și la ședința A.G.I.R. unde s'a discutat această lege, iar d-nii *C. C. Teodorescu* și *Luca Bădescu* au fost delegați să studieze sugestiile pentru

modificarea legii care au fost apoi comunicate Ministerului de Lucrări Publice, conform cererii acestui Minister, dar numai în ceea ce privește alegerea Comitetelor, aceasta fiind partea legii cea mai urgentă, celelalte modificări, urmând a se face ulterior.

În anul expirat Societatea a pierdut pe *C. Orghidan*, unul din cei mai vechi, membri și de peste 20 ani, membru al Comitetului, care a dat concursul său neprecupețit Societății, donându-i o mare parte din Biblioteca sa tehnică care a și fost așezată în dulapuri speciale purtând numele său.

Tot *C. Orghidan* a intervenit la multiplele Societăți din care făcea parte spre a se acorda subvenții pentru Buletin.

În conformitate cu prevederile statutare, locul său din Comitet a fost completat prin *I. Gr. Stratulescu*.

Comisia intitulată pentru acordarea Bursei din fondul Ionel Prager, având și o sumă disponibilă din anul trecut, a acordat pentru anul 1944—1945, trei burse în loc de două de câte 8.000 lei lunar la următorii studenți ai Școlii Politecnice, Secția Construcții: *Floreșteanu Alex.*, *Mihail* din anul III, *Dalban Constantin* și *Voinea Radu* din anul IV, cărora li s'a și înmănat bursa pe prima lună în cadrul unei ședințe festive a Comitetului în ziua de 22 Decembrie 1944.

Pentru această bursă s'au prezentat 9 cereri, 2 din anul III, 6 din anul IV și 1 din anul V.

S'au trimis Ministerului Justiției toate actele cerute de noua lege pentru controlul persoanelor juridice.

Comitetul a avut satisfacția de a vedea pe trei din membrii săi: d-nii *Al. Bunescu*, *C. Păunescu* și *D. Stan* ocupând înalte posturi de Comisar General al Refacerii, Director General al C.F.R. și Secretar General al Ministerului de Lucrări Publice, transmițându-le urări de a-și îndeplini cu cel mai mare succes aceste însărcinări în niște vremuri atât de grele.

Comisiunea care se ocupă cu editarea cursului d-lui *I. Jonescu*, cu toate dificultățile din cursul anului expirat și-a continuat lucrările, făcând progrese însemnate, ceea ce ne face să credem că în curând vom putea avea desăvârșită una din cele mai importante lucrări tehnice românești.

Comisiile însărcinate cu acordarea premiilor *N. P. Ștefănescu* și *Elena* și *Ing. C. Fundăeanu*, au găsit că în anul expirat, nu a fost nicio conferință sau lucrare îndeplinind condițiile regulamentelor respective așa că nu s'a acordat acest premiu, urmând ca sumele să fie adăugate la fondul premiului.

De altfel condițiile acestor două Premii precum și ale premiului *C. Olănescu* fiind de așa natură că este foarte greu să se poată acorda chiar în timpuri normale, Comitetul a decis să se consulte d-l *Avocat Alex. Ionescu*, Consilierul nostru juridic, spre a putea, de acord cu familiile testatorilor să se modifice condițiile așa ca aceste premii să se poată decerne cu mai multă ușurință și a se îndeplini astfel voința celor ce le-au testat.

De asemenea, din cauza evenimentelor care au împiedicat aducerea diferitelor uvraje din străinătate, nu s'au putut cumpăra nici cărți din fondul *Gh. Popescu*.

S'a primit un apel din partea unui Comitet pentru baterea unei medalii comemorative cu ocazia împlinirii a 10 ani dela moartea Inginerului *Elie Radu*, apel ce a fost publicat în Buletinul Societății spre a putea subscrie toți membrii ce doresc aceasta.

Două din cele trei premii acordate de Ministerul Propagandei au fost anulate din cauza că sumele destinate nu ne-au mai fost puse la dispoziție.

În urma cererii Comandamentului Sovietic, s'a donat acestora câte două exemplare din toate colecțiile Buletinului ce am avut disponibile și anume anii 1919—1920, 1921—1923, 1925—1933 și 1935—1944.

Mai mulți membri ai Societății, dorind a înființa un cerc afiliat Societății noastre cu specialitatea Hidraulică, «Cercul Hidrotecnic» ne-au cerut aprobarea, pe care le-am dat-o în principiu. Cercul este în faza formării sale și a întocmirii Regulamentului.

În urma subvenției acordate de Minister, Societatea noastră a fost scutită de plata impozitului pe echivalent.

Localul Societății noastre, a avut foarte puțin de suferit de pe urma bombardamentelor, pagube produse reducându-se la distrugerea unei neînsemnate clă-

diri din fundul curții care servea de locuință intendentului și la spargerea unui mare număr de geamuri care au și fost înlocuite.

Din cauza adăpostului suplimentar ce a trebuit construit în subsolul localului, care servea de depozit de cărți și buletine, acestea au trebuit evacuate în alte încăperi așa că acum ne găsim în situația de a numai avea disponibilă sala noastră de Adunări Generale și Conferințe, fiind siliți să ne restrângem în alte săli până se va permite desființarea adăpostului.

Societatea a subscris suma de lei 120.000 la Imprumutul Apărării Naționale.

Cotizația pe anul expirat a fost menținută ca și în 1943 la 800 lei anual pentru membrii cari o achită până la 1 Mai, pentru ceilalți fiind fixată la 1.000 lei, iar dreptul de intrare a rămas fixat tot la 500 lei, fiind scutiți de această taxă toți inginerii cari nu au încă doi ani dela absolvirea școalei.

Cu această ocazie, rugăm pe d-nii membri atât persoane fizice cât și juridice cari sunt în întârziere cu plata cotizației, restanțele fiind foarte importante, să se puie la curent spre a nu fi puși în neplăcuta situație și a-i radia.

Pentru anul 1945, Comitetul a sporit cu 60% cotizația pentru membrii persoane juridice iar dreptul de intrare pentru aceștia l-a fixat la 25.000 lei.

S'a acordat întregului personal de 3 ori spor de salarii conform cu dispozițiile legilor în vigoare, aceste salarii devenind o sarcină foarte importantă pentru Societate.

S'a acordat și o gratificație personalului egală cu leafa pe o lună.

Buletinul Societății Politecnice la care s'a anexat și Buletinul I.R.E., din cauza evenimentelor a apărut neregulat și într'un număr mai restrâns, în condițiuni însă foarte bune din toate punctele de vedere.

Trebue să mulțumim pentru acest fapt Comitetului superior de Redacție, d-lor *D. Stan* și *C. C. Teodorescu*, redactorii Buletinului, d-lui *Victor Popescu*, Secretar de Redacție, membrilor de Redacție, tuturor colaboratorilor precum și Institutului Român de Energie care a adăogat fascicule cu un conținut deosebit de interesant.

Rugăm și de azi înainte pe toți colegii să ne dea tot concursul, trimițându-ne articole și comunicări pentru Buletin.

Cercul Inginerilor de Căi Ferate, din cauza circumstanțelor care au predominat într'o mare parte a anului, a avut o activitate sensibil mai redusă decât în anii precedenți.

Dela începutul bombardamentelor, care au determinat dispersarea serviciilor, nu a mai fost posibilă dezvoltarea vreunei activități a Cercului până la finele anului când s'au reîntors în București majoritatea membrilor.

De aceea în cursul acestui an nu s'au putut ține decât 6 reuniuni: 3 conferințe care sunt indicate în altă parte a acestei Dări de Seamă și trei destinate la proiectări de filme interesante și instructive tratând subiecte în legătură cu industria, cu arta inginerului sau cu bogățiile țării noastre.

În celelalte domenii de activitate ale Cercului, excursiuni științifice în țară și străinătate, reuniuni amicale la care participă și familiile membrilor, nu s'a putut face nimic în cursul anului 1944.

D-l *C. Bușilă* a donat un număr de 275 volume tehnice iar regretatul *C. Orghidan* 37 volume, care au fost așezate în dulapurile purtând numele lor și pentru care la timp Comitetul le-a adus mulțumirile sale.

Ținem să aducem mulțumirile noastre Ministerului de Lucrări Publice care ne-a sporit subvenția din 1943.

De asemeni mulțumim tuturor Instituțiilor de Stat și particulare care ne-au acordat subvenții, abonamente la Buletin și reclame care în anul trecut s'au ridicat la sume foarte însemnate.

Societatea «Creditul pentru întreprinderi Electrice» ne-a acordat și anul trecut un abonament la revista ETZ.

Pe lângă acestea, se mai primesc gratuit și în schimbul Buletinului, reviste și publicații românești și străine.

Reviste străine la care suntem abonați în număr de 5 ne-au sosit foarte neregulat din cauza războiului și cu atât mai mult nu am putut completa cele din anii anteriori cari ne mai lipseau, rămânând să ne străduim să le completăm în viitor; în țară suntem abonați la *Natura* și la *Monitorul Oficial* partea I-a și a II-a.

Se mai primesc gratuit pentru Bibliotecă 10 reviste și în schimbul Buletinului 13 reviste românești și străine precum s'a primit și numeroase broșuri și publicații

românești și străine care fac ca sala de lectură unde se găsește o bibliotecă permanentă să fie destul de bine frecventată.

Mulțumim și membrilor diferitelor Societăți și Instituțiuni care ne trimit publicațiile lor.

Urmează mai departe situația financiară a Societății care ni se prezintă de d-l Casier *Th. Atanasescu*, căruia trebuie să-i mulțumim pentru munca depusă și rezultatele neașteptate la care a ajuns în aceste timpuri deosebit de grele.

Aprobată în ședința Comitetului dela 23 Ianuarie 1945.

Președinte, *Const. D. Bușilă*.

Secretar general, *Șerban Ghica*

CONFERINȚELE ȚINUTE ÎN ANUL 1944 SUB AUSPICIILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

15 Februarie 1944 — Ing. *D. A. Pastia*: « Fabricarea hârtiei din sdrențe, lemne și paie » și « Fabricarea celulozei din lemne și paie ».

CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOC. POLITECNICA ÎN CADRUL CERCULUI INGINERILOR DE CĂI FERATE ÎN CURSUL ANULUI 1944

27 Ianuarie 1944 — Ședința la care s'au rulat următoarele filme puse la dispoziție de Oficiul Național al Cinematografiei din Ministerul Propagandei: 1. Jurnal Nr 98; 2. Petrolul nostru; 3. Rezistența materialelor; 4. Radium; 5. Țara moșilor.

9 Februarie 1944 — Ședința la care s'au rulat filmele: 1. Jurnalul Nr. 101; 2. Uzinele Române; 3. Lemnul transparent; 4. Peleşul; 5. Mândra noastră țară.

23 Februarie 1944 — Ședința la care s'au rulat filmele: 1. Înaltă școală de conducere; 2. Aurul din Stiria; 3. Centenarul fotografiei; 4. Infernul minereurilor; 5. Arta lui Ion Gutemberg.

1 Martie 1944 — Ing. șef *Vlad Octavian*: « Unelte și mașini întrebuintabile la întreținerea și poza liniilor de cale ferată ».

15 Martie 1944 — Ing. *M. C. Mazilu*: Problema asigurării unei bune ungeri la cilindrii locomotivelor cu aburi supraîncălziți ».

22 Martie 1944 — Ing. *Victor Ioan*: Tracțiunea electrică prin firo-buze (Trolley-buze) ».

TABLOU DE CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOCIETATEA POLITECNICĂ ÎN CADRUL « INSTITUTULUI ROMÂN DE ENERGIE » ÎN CURSUL ANULUI 1944

16 Martie 1944 — Ing. *I. Constantinescu*: Planul fundamental al rețelei telefonice din România ».

23 Martie 1944 — Ing. *P. Cartianu*: « Aspecte din economia combustibililor gazoși ».

CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOCIETATEA POLITECNICA ÎN CADRUL INSTITUTULUI ROMÂN DE BETOANE, CONSTRUCȚII ȘI DRUMURI (I.B.C.D.) ÎN CURSUL ANULUI 1944

21 Ianuarie 1944 — Ing. *George Ignat*: « Despre asfalt » (Incerări și aplicații).

25 Februarie 1944 — Ing. *Eugen Scorușanu*: « Despre drumuri » (Organizarea șantierului la drumurile de beton).

24 Martie 1944 — Dr. *A. Steopoe*: « Despre Betoanele pentru drumuri » (p. III-a).

SITUAȚIA FINANCIARĂ A SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA LA 31 DECEMBRIE 1944

Domnilor Membri,

Conformându-ne dispozițiunilor legii persoanelor morale și juridice și Statutelor Societății noastre, am întocmit și vă prezentăm alăturat:

— *Bilanțul*, ce arată care este situația obligațiunilor și bunurilor Societății noastre, pe ziua de 31 Decembrie 1944.

— *Contul de gestiune*, ce arată operațiunile financiare ce s'au efectuat de către Societatea noastră în cursul anului 1944.

În cele ce urmează, vom explica ambele piese, în detaliu.

A) BILANȚUL

În bilanț distingem patrimoniul propriu și patrimoniul administrat de Societate.

1. Patrimoniul propriu

În Activ:

Numerar	Lei 2.715.685
Efecte publice	» 361.050
Bunuri mobile și imobile	» 9.786.543
Debitori diverși	» 346.086
Deficit	» 717.577
Conturi de ordine	» 1.741.860
Total	Lei 15.668.801

În Pasiv:

Obligațiunile Societății	Lei 1.986.229
Drepturi statutare	» 11.940.712
Conturi de ordine lei	» 1.741.860
Total	Lei 15.668.801

Explicațiuni la Pasiv

Mai jos lămurim fiecare capitol al pasivului.

1. Obligațiunile Societății.

La 31 Decembrie 1944 acestea constau în:

<i>Creditori</i> , în valoare de	Lei 402.768
reprezintă suma ce Societatea o are de plată pentru tipăritul ultimului număr din Buletin.	
Fond pentru tipărirea cursului « <i>I. Ionescu</i> », în valoare de	» 756.905
el este mai mic decât suma din bilanțul anului precedent cu lei 160.238, cheltuiți în anul 1944, în același scop.	
<i>Venituri cuvenite anului 1945</i> în valoare de	» 1.006.556
Ele sunt formate din sumele încasate în cursul anului 1944, în contul anului 1945, și anume pentru:	
Chirii	Lei 462.556
Cotizații	» 4.000
Abonamente	» 285.000
Reclame	» 255.000

2. *Drepturile Statutare*, ce alcătuiesc patrimoniul net al Societății și e format din:

<i>Fondul social</i> , în valoare de	Lei 10.185.06
ce e mai mare decât suma din bilanțul anului trecut cu lei 55.100, ce reprezintă totalul taxelor de admitere depuse de membrii noi înscriși.	

<i>Fondul pentru completarea localului</i> , în valoare de	» 654.373
ce a fost mărit în anul acesta cu 20.000 lei.	

<i>Fondul pentru excursiuni</i>	Lei	106.238
ce a rămas identic ca și anul trecut, neîvindu-se vreo împrejurare ca să fie mărit.		
<i>Fond pentru amortizarea mobilierului și bibliotecii</i>	»	780.366
ce e mărit față cu suma din bilanțul anului trecut cu 176.782 lei. Nu s'a putut alocă în acest an o sumă mai mare, veniturile Societății nepermițând aceasta.		
<i>Fond pentru amortizarea localului</i> , în valoare de	»	214.670
el a fost mărit față cu suma trecută în bilanțul anului trecut cu 177.335 lei, nefiind posibil a se alocă din veniturile Societății o sumă mai importantă, nici la acest fond.		

Explicațiuni la activ.

Societatea noastră pentru a face față obligațiunilor din pasiv, dispune de:

a) Numerar, format din:

<i>Casa</i> , adică numerarul aflat în casă	Lei	1.024.545
(din care s'au mai făcut diferite plăți provizorii în contul anului 1945).		
Disponibil la <i>Banca Românească</i>	»	742.131
Disponibil la <i>C.E.C.</i>	»	948.509
Garanții depuse la <i>C.E.C.</i>	»	500

b) Efecte publice:

<i>Renta de Stat</i> , în valoare de	»	1.050
<i>Obligațiuni ale Imprumutului Reîntregirii</i> , în valoare nominală de	»	240.000
<i>Imprumutul Apărării Naționale</i> , în valoare nominală de	»	120.000

c) Mobile și imobile:

<i>Imobil</i> , a cărui valoare s'a păstrat ca și în trecut	»	5.366.740
<i>Mobilier</i>	»	4.119.803
<i>Biblioteca</i>	»	300.000

d) Diverse:

<i>Debitori diverși</i> , în valoare de	»	346.086
<i>Deficit</i> , în valoare de	»	717.577
ce e mai mare decât suma anului trecut cu	»	116.021

La patrimoniul propriu al Societății a trebuit să mai trecem atât în activ cât și în pasiv, conturile de ordine, privind cotizațiile, ce nu au fost achitate până la 31 Decembrie 1944, de unii membrii ai Societății noastre, și cari sunt în sumă de 1.741.860 lei.

II. Patrimoniul în administrare.

Acesta e format din:

a) Titluri de rentă, ce ne-au fost depuse de diferiți donatori, cu obligația să îndeplinim unele doleanțe trecute în regulamentele speciale ale fiecărui fond.

b) Numerar, ce reprezintă valoarea fondului Slăniceanu.

Atât titlurile de rentă cât și numerarul au produs venituri, din cari s'au îndeplinit obligațiunile impuse de donatorii fiecărui fond, așa că la sfârșitul anului 1944, aceste fonduri prezintă la venituri:

<i>Fondul C. P. Olănescu</i> , un sold de	Lei	81.210
<i>Fondul Ing. Stăniceanu</i> , care inițial a fost de 80.000 lei în numerar și care prin capitalizare a ajuns azi la valoarea de	»	224.350
<i>Fondul Ing. N. P. Ștefănescu</i> , în valoare de	»	127.920
<i>Fondul Ing. Ștefănescu Radu</i> , în valoare de	»	149.500
<i>Fondul Elena și Ing. C. Fundăteanu</i> , în valoare de	»	16.120
<i>Fondul Ing. G. Popescu</i> , în valoare de	»	57.714
<i>Fondul Ing. Ionel Prager</i> , în valoare de	»	163.352

În anul 1944, nu ne-am putut îndeplini obligațiunile noastre prevăzute în regulamentele fondurilor decât la acest ultim fond.

B) CONTUL DE GESTIUNE

În cursul anului 1944, Societatea noastră a avut:

Venituri, realizate, în sumă de	Lei	5.787.248
Cheltuieli făcute, în sumă de	»	5.903.269
de unde rezultă un deficit de	»	116.021
ce, adăogat la deficitul din anul trecut de	»	601.556
dau un deficit total de	Lei	717.577

I. Veniturile.

Privite în totalul lor se constată că veniturile au depășit prevederile bugetare cu Lei 437.248

Î-au realizat plusuri de venituri, peste prevederi, la următoarele articole:

<i>Dobânzi</i> la sumele plasate, un plus de	Lei	8.438
<i>Încălzit</i> prin calorifer dela chiriași, un plus de	»	111.500
<i>Apă, gunoi</i> , dela chiriași, un plus de	»	30.000
Cele două articole de mai sus au prezentat aceste majorări, din cauza noilor impuneri ce s'au făcut chiriașilor.		
<i>Abonamente</i> la Buletin, un plus în sumă de	Lei	350.775
<i>Anunțuri și reclame</i> , un plus în sumă de	»	458.800
<i>Subvenții pentru Buletin</i> , un plus în sumă de	»	328.520
Nu s'au realizat prevederile bugetare la:		
Cotizațiile membrilor, încasându-se în minus	»	290.160
deși în buget se prevăzuse a se încasa numai două treimi din totalul cotizațiilor.		
<i>Chirii</i> , încasându-se mai puțin	»	22.464
Sumă ce se compensează însă cu plusul dela încălzit prin calorifer și dela apă și gunoi dela chiriași.		
<i>Vânzări de buletine</i> , mai puțin suma de	Lei	1.400
<i>Venituri diverse</i> , mai puțin suma de	»	441.461
<i>Restanțe din cotizații</i> , mai puțin suma de	»	95.300

II. Cheltuielile

În general cheltuielile au depășit prevederile bugetare, însă ele se găsesc în limita încasărilor. Cauzele întrecerii sunt în majoritate datorate: urcării prețurilor și în special a costului combustibilului, sporirii salariilor și impozitelor.

Au depășit prevederile bugetare:

<i>Tipărirea și expedierea buletinelui</i> cu	Lei	156.088
deși în acest an s'au tipărit, din cauza evenimentelor numai șase numere	»	58.309
<i>Salariile și remizele</i> , cu suma de	»	58.309
<i>Combustibilul</i> cu suma de	»	257.402
<i>Materiale pentru calorifer</i> , cu suma de	»	14.191
<i>Iluminat</i> , cu suma de	»	38.507
<i>Reparația și întreținerea localului</i> , cu	»	146.712
<i>Fond pentru amortizarea mobilierului și bibliotecii</i> , cu suma de	»	76.782
<i>Fond pentru amortizarea localului</i> cu	»	7.335
<i>Impozite</i> , cu suma de	»	344.890
<i>Spese de transport, ajutoare, etc.</i> , cu	»	15.400
Nu s'au atins prevederile bugetare la:		
<i>Abonamente și cumpărare de reviste</i> cu	»	50.500

Apă, gunoi, pompieri cu	Lei	—
Imprinte, anunțuri, cheltuieli de cancelarie cu	»	112.557
Timbre și mărci cu	»	113.956
Publicații, telefon, etc., cu	»	2.759
Asigurări, spese de judecată cu	»	8.191
Cheltuieli diverse, cu	»	84.380

După cum reese din cuprinsul părții întâia, a acestei dări de seamă, Societatea noastră în anul 1944, nu a putut desfășura din cauza evenimentelor, o activitate la fel cu acele din anii precedenți.

Acest fapt se evidențiază și în situația financiară, deoarece în acest an 1944, cheltuielile ce sunt în strânsă legătură cu activitatea științifică a Societății sunt mai mici decât prevederile bugetare.

Depășirile la celelalte articole se datoresc numai conjuncturii pieței și surplusului de obligațiuni, impuse Societății și cărora le-a trebuit să le facă față în limita posibilităților.

Aducându-vă la cunoștință, detaliat, situația financiară a Societății noastre, cu onoare vă rugăm, Domnilor Membri, să binevoiți a da descărcare Comitetului, de gestiunea anului 1944, ținând seamă că nu ne-am îndepărtat de loc dela obligațiunile legilor și statutelor Societății noastre.

Președinte, *Const. D. Bușilă*.

Casier, *T. Atanasescu*

PROCES-VERBAL

Astăzi 27 Ianuarie 1945

Subsemnații: *Vasile Chiricescu*, *Spiru G. Haret* și *Vlad Rădulescu*, procedând la verificarea bilanțului și situațiunii generale de venituri și cheltuieli ale Societății Politecnice pe intervalul 1 Ianuarie 1944—31 Decembrie 1944, le-am găsit în concordanță cu scriptele și registrele de contabilitate și în consecință recomandăm Adunării Generale aprobarea lor.

Censori: { (ss) *Vasile Chiricescu*
(ss) *Spiru G. Haret*
(ss) *Vlad Rădulescu*

B I

încheiat în seara zilei

PATRIMONIUL

a) Numerariul	
1. Casa	1.024.545
2. Disponibil la Banca Românească	742.131
3. Disponibil la C. E. C.	948.509
4. Garanții depuse	500
b) Efecte publice	
5. Rentă de stat	1.050
6. Obligațiuni Imprumutul Reîntregirii	240.000
7. Imprumutul Apărării Naționale	120.000
c) Mobile și imobile	
8. Imobil.	5.366.740
9. Mobilier	4.119.803
10. Bibliotecă	300.000
d) Diverse	
11. Debitori diverși	346.086
12. Deficit	717.577
e) Conturi de ordine	
13. Membri cu cotizații în restanță	1.741.860
Total	15.668.801

PATRIMONIUL

	Valoarea nominală a efectelor	Numerar la 31 Dec. 1944
1. Banca Românească Fond C. P. Olănescu	100.000	81.200
2. » » » Ing. Slăniceanu	—	224.350
3. » » » Ing. N. P. Ștefănescu	300.000	127.920
4. » » » Ing. Ștefănescu R.	700.000	149.500
5. » » » Fundățeanu	265.000	16.120
6. » » » Gh. Popescu	500.000	57.714
7. » » » I. Prager	5.000.000	163.352

Președinte, (ss) *C. D. Bușilă*

Casier,

Ing. Inspector General, *T. Atanasescu*

LANȚ

de 31 Decembrie 1944

PROPRIU

a) <i>Obligațiuni</i>	
1. Creditori	402.768
2. Fond pentru tipărirea cursului « I. Ionescu »	576.905
3. Venituri cuvenite anului 1945	1.006.556
— Chirii încasate anticipat	462.556
— Cotizații încasate anticipat	4.000
— Abonamente încasate anticipat	285.000
— Reclame încasate anticipat	255.000
b) <i>Drepturi statutare</i>	
4. Fond social	10.185.065
5. Fond pentru completarea localului	654.373
6. Fond pentru excursiuni	106.238
7. Fond pentru amortizarea mobilierului și bibliotecii	780.366
8. Fond pentru amortizarea localului	214.670
b) <i>Conturi de ordine</i>	
9. Restanțe de încasat din cotizații	1.741.860
Total . . .	15.668.801

IN ADMINISTRARE

	Valoarea nominală a efectelor	Numerar la 31 Dec. 1944
1. Fond C. P. Olănescu	100.000	81.200
2. » Ing. Slăniceanu	—	224.350
4. » » N. P. Ștefănescu	300.000	127.920
4. » » Ștefănescu Radu	700.000	149.500
5. » Elena și C. Fundățeanu	265.000	16.120
6. » Ing. Gh. Popescu	500.000	57.714
7. » » Ionel Prager	5.000.000	163.352

Verificat și găsit în conformitate cu scriptele:

Cenzori { Spiru G. Haret
Vasile Chiricescu
Vlad Rădulescu

Contabil, Alex. Șelariu

G E S T I U N E

dela 1 Ianuarie până la 31 Decembrie 1944

Nr. curent	Cheltueli	Prevederi bugetare	Cheltueli efective	Plus de cheltueli	Minus de cheltueli
1	Deficitul dela 31 Dec. 1943 . .	601.556	601.556	—	—
2	Tipărirea și exped. buletinului . .	1.500.000	1.656.058	156.058	—
3	Abonamente, cumpărare și legare de reviste	6.000	9.500	—	50.500
4	Salarii și remize la încasări . .	1.230.000	1.288.309	58.309	—
5	Combustibil pentru încălzit . .	250.000	507.402	257.402	—
6	Materiale pentru calorifer și ap. sanitare	20.000	34.191	14.191	—
7	Electricitate pentru iluminat . .	100.000	138.507	38.507	—
8	Apă, gunoi, pompieri	80.000	70.021	—	9.979
9	Imprimare, anunțuri, cheltueli de cancelarie	150.000	37.443	—	112.557
10	Timbre și mărci	150.000	36.044	—	113.956
11	Reparația și întreținerea localului	200.000	346.712	146.712	—
12	Fond pentru amortizarea mobilie- rului și bibliotecii	100.000	176.782	76.782	—
13	Fond pentru completarea localului	20.000	20.000	—	—
14	Fond pentru amortizarea localului	100.000	107.335	7.335	—
15	Impozit la Stat, județ și comună.	650.000	994.890	344.890	—
16	Publicații, telefon, întreținerea grădinei	70.000	67.246	—	2.754
17	Spese de transport, ajutorare, coti- zații la Societăți	20.000	35.400	15.400	—
18	Asigurări, spese de judecată . .	20.000	11.809	—	8.191
19	Cheltueli diverse	450.000	365.620	—	84.380
Total . . .		5.771.556	6.504.825	1.115.586	382.317

Casier,

Ing. Insp. General, *Th. Atanasescu*Contabil, *Alex. Șelariu*

în conformitate cu scriptele:

Cenzori: { (ss) *Spiru C. Haret*
 (ss) *Vasile Chiricescu*
 (ss) *Vlad Rădulescu*

PROIECT DE BUGET

Nr. crt.	Venituri	Suma încasată în anul 1944	Prevederi pe anul 1945
Capitolul I			
1	Cotizațiile membrilor	529.840	1.600.000
2	Chirii	1.577.536	1.600.000
3	Dobânzi la sumele plasate	28.438	25.000
4	Încălzit prin calorifer dela chiriași	231.500	350.000
5	Apă, gunoi dela chiriași	90.000	100.000
Capitolul II			
6	Abonamente la buletin	700.775	800.000
7	Anunțuri și reclame	808.800	900.000
8	Vânzări de buletine	18.600	20.000
9	Subvenții pentru buletine	1.328.520	1.500.000
Capitolul III			
10	Diferite venituri:		
	a) Din diferite	118.539	1.400.000
	b) Restanțe din cotizații	354.700	1.600.000
11	Deficit	717.576	467.827
Total . . .		6.504.825	10 362.827

PE ANUL 1945

Nr. crt.	Cheltueli	Suma cheltuită pe anul 1944	Prevederi pe anul 1945
	Capitolul I		
1	Deficitul dela 31 Decemvrie 1944	601.556	717.577
	Capitolul II		
2	Tipărit și expedit buletin	1.656.058	3.000.000
3	Abonamente, cumpărare de reviste	9.500	100.000
	Capitolul III		
4	Salarii și remize la încasări	1.288.309	2.495.250
5	Combustibil pentru încălzit	506.402	700.000
6	Materiale pentru calorifer și aparate sanitare	34.191	100.000
7	Electricitate pentru iluminat	138.507	200.000
8	Apă, gunoi, pompieri	70.021	100.000
9	Imprimare, anunțuri, cheltueli de cancelarie	37.443	200.000
10	Timbre fiscale și mărci poștale	36.044	100.000
	Capitolul IV		
11	Reparația și întreținerea localului și mobilierului	346.712	400.000
12	Fond pentru amortizarea mobilierului și bibliotecii	176.782	200.000
13	Fond pentru completarea localului	20.000	50.000
14	Fond pentru amortizarea imobilului	107.335	100.000
	Capitolul V		
15	Impozite la Stat, județ, comună	994.890	1.000.000
16	Publicatii, telefon, întreținerea grădinei	67.246	200.000
17	Spese de transport, ajutoare, etc.	35.400	50.000
18	Asigurări, spese de judecată	11.809	50.000
19	Cheltueli diverse	365.620	600.000
	Total . . .	6.504.825	10.362.827

PREȘEDINȚII SOCIETĂȚII POLITECNICE DELA ÎNFIINȚARE PÂNĂ AZI

1881	GENERALUL NICOLAE DABIJA
1881	GENERALUL ȘTEFAN FĂLCOIANU
1882	DIMITRIE FRUNZĂ
1883	GHEORGHE DUCA
1884	GENERALUL ȘTEFAN FĂLCOIANU
1885	CONSTANTIN OLĂNESCU
1886	ION G. CANTACUZINO
1887	SPIRIDON YORCEANU
1888—1889	ION G. CANTACUZINO
1890	GHEORGHE DUCA
1891	SCARLAT VÂRNAV
1892—1893	ALEXANDRU GAFENCU
1894—1896	ANGHEL SALIGNY
1897—1898	ELIE RADU
1899	PANDELE ȚERUȘANU
1900—1902	ALEXANDRU GAFENCU
1903—1904	ELIE RADU
1905—1907	ALEXANDRU COTTESCU
1908—1909	ION G. CANTACUZINO
1910—1914	ANGHEL SALIGNY
1915	GRIGORE CASIMIR
1916—1919	TEODOR DRAGU
1920—1931	NICOLAE P. ȘTEFĂNESCU
1932—1934	ION IONESCU
1935—....	CONSTANTIN D. BUȘILĂ

COMITETUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PE ANUL 1945

Președinte:

BUȘILĂ D. CONSTANTIN

Vicepreședinți:

BALȘ THEODOR și STRATILESCU GRIGORE

Casier:

ATANASESCU TEODOR

Secretar general:

GHICA ȘERBAN

Secretari:

BĂDESCU LUCA, CHIȚULESCU I. ION și POPESCU VICTOR

Membri în comitet:

BĂIATU DUMITRU
BUDEANU CONSTANTIN
BUJOIU E. ION
BUNESCU ALEXANDRU
CANTUNAR I. ION
IONESCU ION
MIHĂESCU ȘTEFAN

MATEESCU CRISTEA
PĂUNESCU CONSTANTIN
STAN DIMITRIE
STRATILESCU GR. ION
TEODORESCU C. CONSTANTIN
VASILESCU KARPEN NICOLAE

Censori:

CHIRICESCU VASILE, HARET SPIRU GHEORGHE și RĂDULESCU VLAD

Censori supleanți:

ANTONIU CORNELIU, BĂLAN ȘTEFAN și ERBICEANU CONSTANTIN

Delegat al Comitetului pentru local:

GEORGESCU I. NICOLAE

COMITETUL DE REDACȚIE
AL
BULETINULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

Președinte:

BUȘILĂ D. CONSTANTIN, Președintele Societății Politehnice din România.

Membrii Consiliului superior de redacție:

ATANASESCU THEODOR, Ing. Inspector general, pensionar.

BALȘ THEODOR, Ing. Inspector general, pensionar, Președintele Cercului de
Ingineri de căi ferate.

BUDEANU CONSTANTIN, Ing. Profesor la Politehnica București.

BUJOIU E. ION, Ing. de mine.

BUNESCU ALEXANDRU, Inginer.

CARANFIL NICOLAE, Inginer.

FCIȘINESCU THEODOR, Director general al Soc. de Petrol Colombia.

GERMANI DIONISIE, Profesor la Politehnica București.

IONESCU P. CORNELIU, Inginer Inspector General.

IONESCU ION, Ing. Profesor, pensionar.

MIHALACHE ION, Ing. Inspector general.

PÂRVU TRAIAN, Ing. Inspector general.

PĂUNESCU CONSTANTIN, Subdirector general C.F.R.

PROFIRI NICOLAE, Profesor la Politehnica București.

TEODORESCU C. CONSTANTIN, Profesor la Politehnica București.

VASILESCU KARPEN NICOLAE, Membru al Academiei Române.

Redactori:

STAN DIMITRIE și TEODORESCU C. CONSTANTIN

Secretar de redacție:

POPESCU VICTOR

Membri de redacție:

AVRAMESCU AUREL, BĂLAN ȘTEFAN, MANEA GHEORGHE, PETRESCU
VICTOR, PETRI MIHAIL, RĂDULESCU VLAD, SIMIONESCU MIRCEA,
SONERIU NICOLAE, ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ AUREL, VUZITAS GH.
ATANASE

Comisiunea pentru bibliotecă:

Președinte: STRATILESCU GRIGORE.

Membri : ALEXANDRESCU NICOLAE, ATANASESCU THEODOR, CHIRICESCU VASILE, TEODORESCU C. CONSTANTIN.

Comisiunea pentru conferințe:

STRATILESCU GRIGORE, BĂDESCU LUCA.

Comisiunile pentru distribuirea premiilor:

a) *Fondul Ing. Insp. genral Nicolae P. Ștefănescu.*

BALȘ THEODOR din partea Cerc. Ing. de Căi Ferate.

BUDEANU CONSTANTIN din partea Cerc. Electrotecnic.

MATEESCU CRISTEA din partea Cercului de Ingineri hidrotehnici.

STRATILESCU GRIGORE din partea Societății Politecnice.

b) *Fondul Ing. Gheorghe Popescu:*

Președinte: IONESCU ION.

Membri : GERMANI DIONISIE, STAN DIMITRIE și VARDALA ION.

Secretar: ALEXANDRESCU NICOLAE.

c) *Fondul Prof. Ing. Ștefănescu Radu Ion:*

BUDEANU CONSTANTIN, LEONIDA DIMITRIE și ȘTEFĂNESCU RADU ION.

d) *Fondul Elena și Ing. C. Fundățeanu:*

ATANASESCU THEODOR, STRATILESCU ION, MAIOR NICOLAE și ZAMFIRESCU PETRE.

e) *Fondul Ing. Ionel E. Prager.*

BUDEANU CONSTANTIN din partea Societății Politecnice.

MATEESCU CRISTEA din partea Societății Politecnice.

EMIL PRAGER, Inginer.

HANGAN MIHAIL, Prof. de Beton Armat la Politecnica București.

TEODORESCU C. CONSTANTIN, Prof. de Rezistența Materialelor la Politecnica București.

MEMBRII SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

1. ABRAHAM LADISLAU, (12.VIII.1937), Inginer.
Str. I. C. Duca, 20. Petroșani, jud. Hunedoara.
2. ADRIAN P. NICOLAE, (24.II.1914), Inginer Inspector General. Pensionar C.F.R.
București IV, str. Vultur, 87.
3. AKERMAN CASIMIR, (13.II.1933), Inginer Mecanic Doctor în Drept dela Paris.
Avocat. Consultant în proprietate industrială (Brevete de invențiuni).
București I, str. Progresului, 17.
4. AKERMAN TOBIAS, (25.IV. 1920), Inginer-Electrotehnic. Consultant în pro-
prietate industrială.
București I, str. Progresului, 17.
5. ALÂMOV ILIE, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București III, str. Av. Beller, 29, et. III.
6. ALBEANU ȘTEFAN, (7.X.1934), Lt.-Col.-Inginer în Regimentul 1 Transmisiuni
din București.
București I, str. Bibescu Vodă, 20.
7. ALBERT LOUIS, (2.XII.1928), Inginer constructor, Direcțiunea Ls. C.F.R.
București, str. Colței, 46.
8. ALDEA MIRCEA, (4.X.1940), Inginer Antreprenor.
București, Calea Victoriei, 63.
9. ALECU CORNELIU, (25.IX.1942), Ing. la Direcția Silozurilor Regionale.
București, str. Th. Aman, 42.
10. ALECU C. CORNELIU, (7.XII.1930), Inginer Electromecanic. Subșef de Ser-
viciu în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, str. A, 37, Grant. Cartierul C.F.R.
11. ALESSIU D. NICOLAE, (4.XII.1932), Ing. Electromecanic la Societatea Generală
de Gaz și Electricitate din București.
București II, Parcul Jianu, str. Crângului, 14.
12. ALEXANDRESCU BASILE, (7.XII.1908), Inginer-șef, Profesor la Șc. Militară
de Geniu și Șc. Milit. de Aviație.
București II, str. Virgiliu, 51.
13. ALEXANDRESCU TH. DUMITRU, (9.II.1912), Inginer. Pensionar C.F.R.
București II, str. G-ral Dona, 6.

14. ALEXANDRESCU IOAN, (28.V.1943), Ofițer activ.
Bacău, str. Gh. Buzdugan, 7.
15. ALEXANDRESCU D. NICOLAE, (7.VII.1936), Inginer. Șef de lucrări la Politecnica din București.
București II, calea Griviței, 244, Et. II.
16. ALEXANDRESCU T. VIRGIL, (18.III.1915), Inginer electromecanic, Inspector de control C.F.R., Direcțiunea controlului.
București II, str. Știrbei Vodă, 16, Et. III, ap. 13.
17. ALEXE N. NICOLAE, (4. XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița.
București, str. Gh. Barițiu, 26.
18. ALEXIU IULIAN, (8.X.1938), Inginer Constructor. Licențiat în Matematici. Șef de birou tehnic la Direcția de poduri C.F.R. Asistent la Politecnica din București.
București, II str. Mihail Cornea, 41.
19. ALINESCU C., (25.IV.1929), Inginer-constructor. Sub. Dir. Direcția Controlului C.F.R. Profesor la Școala Superioară de Exploatare C.F.R.
București II, str. Obedenaru, 27.
20. AMĂRĂȘTEANU MARCEL, (30.IV.1941), Inginer la Dir. L. 4 C.F.R.
Craiova, cal. Împăratul Traian, 11.
21. ANASTASIADÉ C. ION, (5.XII.1904), Inginer-șef. Director Central C.F.R.
București, str. Militari, 14.
22. ANASTASIU EMIL-EMANOIL, (1.XII.1929), Inginer-constructor. Antreprenor.
București. IV, Bd. Pache, 47, et. I.
23. ANASTASIU VASILE, (17.VII.1942), Subșeful Producției Soc. « Astra Română » Câmpina.
Soc. Astra Română, Câmpina.
24. ANDREESCU D-TRU, (28.V.1943), Director Fabr. Fenix.
București, str. Fabr. de Chibrituri, 35.
25. ADRIESCU-CALE C. ION, (26.I.1914), Inginer constructor și Hidraulician. Inginer Inspector General de control în M.L.P.C. Profesor de Hidraulică Agricolă la Politecnica din București.
București V, str. Muzelor, 22.
26. ANDRONESCU PLAUTIUS, (1.XII.1929), Doctor Inginer electrician. Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Politehnica din Timișoara.
27. ANINO CONSTANTIN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Buzești, 98, Et. II.
28. ANGELESCU ȘTEFAN, (17.XII.1943), Inginer.
București, str. General Cristescu, 4.
29. ANTISTESCU CONSTANTIN, (20.XI.1942), Ing. Electromecanic. Sub Dir. Intrep. Comunale Buzău.
30. ANTISTESCU NECULAI, (20.XI.1942), Ing. la Fabrica avioane I.C.A.R.
București, str. Cavafii Vechi, 9.

31. ANTISTESCU VASILE, (20.XI.1942), Inginer Electromecanic. Director Minist. Afacerilor Interne. Direcția Generală a Exploat. Comunale.
București, str. Cavafii Vechi, 9.
32. ANTOHI MATEI, (25.IX.1942), Ofițer activ.
București, Bd. Lascar Catargiu, 52.
33. ANTONESCU D. EUGEN, (2.XII.1928), Dr. Inginer-șef cl. I. Șeful Diviziei de Mașini Rutiere din Direcția Generală a Drumurilor.
București, str. Domnița Anastasia, 8, Etaj V.
34. ANTONESCU P. GEORGE, (1.XII.1929), Dr.-Inginer. Inspector General Silvic. Conferențiar la Politehnica din Timișoara, Inspector general de control în Minist. Agric. și Domeniilor.
București, str. Parcul Cornescu, Aleea A, 20.
35. ANTONESCU ION, (20.VIII.1943), Consilier agronom.
București,
36. ANTONESCU NAPOLEON, (28.II.1941).
București, str. Romană, 166.
37. ANTONESCU PETRE, (7.II.1903), Arhitect Inspector General cl. I. Membru al Academiei de Arte Frumoase din Roma (San Luca) și al Academiei Române. Președintele Comisiunii Superioare pentru sistematizarea și înfrumusețarea orașelor.
București, str. Dr. Marcovici, 9.
38. ANTONIU CORNELIU, (27.V.1923), Inginer Inspector General. Subdirector Direcțiunea Generală a Drumurilor. Profesor la Politehnica «Gh. Asachi».
București II, str. C. Dissescu, 17.
39. ANTONIU S. IOAN, (7.XII.1930), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București III, b-dul Tache Ionescu, 33.
40. ANUȘCA NICU, (1.XII.1929), Inginer la Dir. Atelierele C.F.R.
București, str. Sandu Aldea, 68 (Parcul Domeniilor).
41. ANZULATO E. COSTIN, (17.XII.1943), Inginer la C.A.M.
București; str. Basarabia, 1, Ap. 17.
42. APOSTOL VICTOR, (9.VIII.1941), Dir. Silozurilor M.L.C.P.
București, str. Cazarmii, 54 bis.
43. APOSTOLESU I. IOAN, (18.III.1915), Inginer Constructor și căi ferate: Inginer Inspector General. Inspector gl. de control C.F.R., Secretar de redacție al Revistei C.F.R. (H.).
București III, str. Vasile Lascăr, 55.
44. APOSTOLIDE M. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer electromecanic. Inspector conducător al Atelierele C.F.R. din Galați.
Galați, str. Virgil Poenaru, 18.
45. ARAPU-IOAN RADU, (19.I.1934), Inginer de Mine la Soc. «Româno-Americană».
București, str. Dionisie, 65.
46. ARAPU GHEORGHE, (15.I.1943), Ing. la Dir. L. C.F.R.
București, str. Viorelelor, 5.
47. ARBORE ION, (16.II.1894), Inginer Inspector General, Pensionar.
București, str. M. Kogălniceanu, 24.

48. ARGHIR CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer de mine.
Petroșani, jud. Hunedoara.
49. ARICESCU A. ALEXANDRU, (4.XII.1932), Ing. electromecanic U.C.B. Dir. Exploatare.
București, Bd. Regele Alexandru I, 2.
50. ARNOU DIACONESCU EMIL, (I.XII.1929), Inginer-Şef. Directorul Oficiului Transporturilor, Ministerul Lucrărilor Publice.
București III, str. Polonă, 35.
51. ARVANITOPOL NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer-şef. Administrația P.A.R.I.D., Direcțiunea Imbunătățirilor Funciare și Hidrologice.
București I, str. Frumoasă, 36.
52. ASLAN SERGIU, (25.XI.1931), Inginer, Director General Fabrica de Zahăr « Lujani ».
București III, str. Bitolia, 11.
53. ATANASESCU DUMITRU, (26.V.1939), Inginer constructor.
București, III str. Aurel Vlaicu, 141.
54. ATANASESCU THEODOR M., (6.XII.1909), Inginer constructor. Inginer Inspector General, fost Directorul lucrărilor noi C.F.R. Profesor la Școala de Subingineri de Lucrări Publice București.
București III, str. Arhitect Louis Blank, 8 bis.
55. ATANASIU D. CONSTANTIN, (19.VII.1935), Inginer electromecanic.
București, Bd. Take Ionescu, 43.
56. ATANASIU C. DUMITRU, (2. XII.1928), Colonel, Arhitect diplomat. Profesor de onoare al Academiei de Arte Frumoase.
București I, str. Știrbey-Vodă, 54.
57. ATANASIU I. DUMITRU, (7.XII.1930), Inginer constructor la Soc. Unirea.
București, str. Câmpineanu, 4, Et. VII.
58. ATANASIU STANISLAV, (17.VII.1942), Inginer la Dir. L.s. C.F.R.
București, str. G-ral Angelescu, 131.
59. AUGUSTIN RADU, (25.II.1935), Inginer-şef. Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, Bd. Ardealului, 14, Et. I.
60. AVRAM N. ALEX., (30.IV.1943), Inginer constructor. Antreprenor de Lucrări Publice.
București, str. Ing. E. Pangrati, 21.
61. AVRAM N. CONSTANTIN, (30.IV.1943), Inginer constructor. Căpitan activ. M.A.N. Dir. Domeniilor Militare. Asistent la Politehnică.
București, str. Dr. Ernest Djuvara, 37.
62. AVRAM N. VASILE, (30.IV.1943), Inginer constructor. Intreprindere proprie de construcții, în asociație.
București, str. Paris, 16.
63. AVRAMESCU AUREL, (20.I.1936), Dr. Inginer, Şef de serviciu la Societatea de Gaz și Electricitate București. Însărcinat cu conferințe la Politehnica din București.
București I, str. Sf. Constantin, 24, Et. III.
64. AVRIGEANU NICOLAE, (12.VIII.1937), Ing. Soc. « Petroșani ».
București, calea Victoriei, 118, Et. V.

65. AXINTE DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Inspecția IX Tracțiune C.F.R.
Cartierul C.F.R. Râpa-Galbenă, Iași.
66. BĂBEANU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Dir. Tehnic. Intrepr. Ing. Em. Prager.
București, str. Av. Șerban Petrescu, 20.
67. BABEȘ IOAN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Oslo, 8.
68. BĂCANU IOAN, (30.IV.1943), Căpitan. Ministerul Inzestrării Armatei.
Arsenalul Târgoviște.
69. BĂCANU STAN, (15.IV.1937), Inginer-șef cl. II-a, Șeful Serviciului Apelor
Pitești.
București, str. Simonide, 14.
70. BĂDĂRĂU ALEXANDRU, (31.I.1941), Inginer de Mine. Directorul Minelor Pe-
troșani.
București, str. Oslo, 4.
71. BĂDESCU EUGENIU, (6.X.1944), Șeful Serviciului Aurului Banca Națională.
București, B-dul Brătianu, 24.
72. BĂDESCU A. LUCA, (19.II.1922), Inginer. Director la Societatea Comunală a
Tramvaielor București. Conferențiar la Politehnica din București.
București II, B-dul Jianu, 38.
73. BĂDESCU L. RADU, (26.VI.1937), Docent și Doctor în matematici din Geneva.
Profesor la Facultatea de Agronomie, Politehnica din București.
București, Calea Dorobanților, 232.
74. BĂDICEANU I. GHEORGHE, (11.X.1935), Inginer de mine, Subdirector General
al Intreprinderii « Minaur ».
București, alea Emil Costinescu, 23.
75. BĂIATU CRISTIAN NICOLAE, (17.VIII.1943).
București, str. Paris, 32.
76. BĂIATU M. DUMITRU, (7.XII.1914), Inginer mecanic. Profesor la Politehnica
din București.
București III, str. Paris, 32, (Parcul Bonaparte).
77. BAICU ION, (17.VII.1942), Ing. Direcția L.s. C.F.R.
București, str. Edgar Quinet, 6.
78. BĂISAN GHEORGHE, (28.V.1943).
Bacău, str. Regina Maria, 12.
79. BALABAN THEODOR, (7.XII.1930), Inginer electromecanic.
Soc. Petroșani, Mina Lupeni, Jud. Hunedoara.
80. BĂLĂCEANU STOICA, (8.X.1943), Ing. la Soc. An. Rom. de Telefoane.
București, str. B, 3, Parcul Principele Carol.
81. BĂLAN G. ȘTEFAN, (24.VI.1937), Ing.-constructor. Director la Soc. Comu-
nală a Tramvaielor București. Conferențiar la Politehnica București.
București VI, str. Locot. Negel, 59.
82. BALASINOVICI I. EUGEN, (30.VI.1904), Inginer de mine.
București III, str. Duiliu Zamfirescu, 7.
83. BĂLĂȘESCU IOSIF, (23.II.1907), Inginer, Șef de Serviciu Direcțiunea T., In-
spector principal la C.F.R. Inspecția T. București.
București II, str. Grigore Alexandrescu, 88 bis.

84. BĂLCESCU NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șef de Serviciu Direcțiunea Conductelor C.F.R.
București IV, str. Dimitrie Racoviță, 6.
85. BALDOVIN DEM. FLAVIU, (30.I.1921), Inginer constructor. Intreprinderi de lucrări publice.
București VI, str. Episcopul Chesarie, 17.
86. BALDOVIN SERGIU, (19.XI.1934), Director la U.C.B.
București, str. Biserica Amzei, 3.
87. BALINSCHI ION, (6.XII.1909), Inginer Inspector General.
București, str. Lt. Aurel Botea, 43.
88. BALLAN EUGEN, (4.XII.1942), Inginer electromecanic. Secretar General al Ministerului de Finanțe.
București, str. Brezoianu, 29.
89. BALȘ ALEXANDRU, (12.XI.1941), Inginer de mine, Director General la Soc. Petroșani.
București, str. G-ral Cantilli, 12.
90. BALȘ V. THEODOR, (16.XII.1909), Inginer Mecanic, Inginer Inspector General, Pensionar C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 4.
91. BĂNĂRESCU MARIN, (24.I.1916), Inginer-șef, Inspector C.F.R., Profesor la Politehnica din Timișoara.
Timișoara III, str. Doja, 52.
92. BĂNĂRESCU VALERIU, (5.V.1934), Inginer Mecanic-Electrician. Inspector în Ministerul Finanțelor, Oficiul Central de Licitatii.
București II, B-dul Ardealului, 9.
93. BANCEA ALEXANDRU, (23.VI.1930), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București II, str. Th. Speranția, 86.
94. BANCIU VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer de mine, Administrator Delegat al Societății « Creditul Minier ».
București, B-dul Dacia, 42.
95. BĂNESCU VICTORIAN, (27.IX.1929), Inginer, Administrația Comercială P.C.A.
București VI, Șos. Mihai Bravu, 171.
96. BARAN FRANCISC, (27.IX.1930), Inginer la S.A.R. « Ceremag ».
București III, str. Benito Mussolini, 31.
97. BĂRBAT TEODOR, (4.XII.1932), Inginer de mine, Inginer la Institutul Geologic al României.
București, str. Energia, 11.
98. BARBU A. ALEXANDRU, (4. XII.1927), Inginer constructor. Antreprenor de Lucrări Publice și Particulare. Industriaș, Agricultor.
București I, str. Dr. Lueger, 16.
99. BARBU AL. VIRGIL MARIUS, (2.XII.1928), Inginer de mine și metalurgie. Inginer Consilier la R.A. C.F.R. Șef de Exploatare în Petrol și Gaze.
București VI, str. Dr. N. Tomescu, 9.
100. BĂRBULESCU TRAIAN, (4.II.1944), Șef de secție Dir. Silozurilor P.C.A.
Buzău, B-dul Elisabeta Doamna, 21.

101. BĂRBUNEANU I. PETRE, (15.VI.1937), Vice-Amiral. Fost Comandant al Marinei Regale.
București III, str. Oltarului, 12 A.
102. BARDAN DUMITRU, (25.IX.1942), Colonel activ. Dr. în Șt. Fizico-chimice (Sorbona). Conferențiar la Politehnica București.
București I, B-dul I. C. Brătianu, 3—5.
103. BĂRDEANU CONSTANTIN, (1.XII.1929), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Sănătescu, 25.
104. BĂRGLĂZAN AUREL, (11.X.1935). Dr. Inginer, specialist în mașini Hidraulice și Hidraulică. Profesor la Politehnica din Timișoara.
Politehnica din Timișoara.
105. BÂRLOIU NICOLAE, (26.VI.1939), Inginer electromecanic. Șef de Serviciu în Dir. Atelierele S.T.B.
București, str. W, 9, Parcul Jianu.
106. BARTOLOMEU ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Direcția Atelierele C.F.R. Serviciul A.
București, str. Aviator Sănătescu, 23.
107. BASGAN ION, (4.XII.1932), Dr. Inginer de mine, Director Tehnic Soc. Petroliferă « Română ».
București I, str. Cernica, 4.
108. BEDREAG GH. CONSTANTIN, (7.XII.1930), Profesor la Universitatea din Iași.
Iași, str. N. Gane, 17.
109. BEDREAG GH. COSTACHE, (7.XII.1930), Lt.-Colonel (ofițer activ).
Subinspectoratul P.P. Mehedinți, T.-Severin.
110. BEDREAG GH. CRISTEA, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic. Consilier Direcția Conductelor C.F.R.
București I, B-dul Lascar Catargiu, 24, Et. III, Scara C, ap. 35.
111. BEDREAG GH. ȘTEFAN, (6.III.1906), Inginer construcții civile, navale și mecanice. Inspector General de Control, Director P.C.A.
București I, B-dul Carol I, 64.
112. BELEȘ A. AUREL, (18.III.1915), Inginer, Profesor la Politehnica București.
București VI, Splaiul Independenței, 65.
113. BELEȘ A. ION, (9.XII.1912), Inginer Inspector General, Director în Administrația C.F.R.
București, I str. Bateriilor, 3.
114. BENDERSCHI IACOB, (25.II.1935), Inginer, Liber profesionist.
București str. Romană, 34.
115. BENZI PIO, (24.II.1910), Inginer Inspector General în retragere.
București III, str. Pitar Moșu, 27 A.
116. BERCOVICI MARTIN, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate București.
București, str. Heleșteului, 14 (Parcul Jianu)

117. BERIJAN EM. ION, (12.IX.1941), Inginer.
București, str. Maior Câmpeanu, 22.
118. BIANU VASILE, (25.IX.1942), Ing. Electrician. Dr. în Științe Fizice, Profesor de Fizică la Politehnica din București.
București, str. Bateriilor, 12 bis.
119. BICESCU GRIGORE, (25.IX.1942).
Petroșani-Hunedoara.
120. BIEGLER CAROL, (6.XII.1925), Inginer mecanic, antreprenor.
Reșița, str. G-ral Dragalina, 12.
121. BLANC GRIGORE MIHAI ALEXANDRU, (25.II.1935), Inginer electrician, Inginer constructor, Doctor în Științe Tehnice, Inginer consultant.
Galați, B-dul Carol, 8.
122. BODEA SABIN, (5.XII.1940), Inginer Constructor, Șef de Secție la Direcția L. s. C.F.R., Inspecția IV L. s.
Livezeni, Gara Livezeni, jud. Hunedoara.
123. BOERESCU CEZAR, (4.XII.1929), C.-Amiral (R.). Pensionar.
București III, str. Visarin, 24 A.
124. BOERIU VALERIU, (6.VI.1938), Inginer mecanic electrician.
București II, str. Vasile Conta, 3—5.
125. BOGDAN P. GHEORGHE, (27.IV.1936), Inginer de mine. Șeful Inspectoratului Minier Petroșani. Directorul școlii de maeștri minieri din Petroșani.
Petroșani, str. N. Filipescu, 2, jud. Hunedoara.
126. BOGDĂNESCU POMPILIU, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Lo-comotive.
București str. 11 Februarie, 4.
127. BOGDANOV NICOLAE, (20.VIII.1943), Inginer la S.T.B.
București, str. 11 Iunie, 71.
128. BOLDUR-EPUREANU N. N., (24.I.1916), Inginer șef, Director C.F.R.
București I, Calea Griviței, 65.
129. BOLDUR-VOINESCU SEVER, (16.IX.1933), Inginer, Referent Tehnic în Direcțiunea Centrală a Uzinelor și Domeniilor din Reșița.
București II.
130. BOLGAR DUMITRU, (27.IX.1939), Inginer Constructor. Antreprenor.
București VI, Calea Victoriei, 95.
131. BORNEANU GEORGE, (4.XII.1927), Inginer constructor. Director General al Societății « Uzinele Chimice Române », Profesor la Facultatea de Arhitectură din București.
București II, str. Basarabiei, 49.
132. BORȘ S. GHEORGHE, (5. V.1934), Inginer mecanic. Inginer șef, Subdirectorul Silozurilor Regionale.
București III, str. Precupeții Vechi, 24.
133. BOSOANCĂ CONSTANTIN, (20.XI.1942), Inginer la Soc. Telefoane.
București, str. Dionisie, 55.
134. BOSOANCĂ N. MIHAIL, (28.V.1936), Lt.-C-dor. Inginer Electromecanic, Profesor, Șef al Serviciului de Transmisiuni din S.S.A.
București VI, str. Dr. Ciru Iliescu, 11.

135. BOSSIE-CODREANU N. NICOLAE, (15.XII.1918), Inginer.
136. BOSTAN MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic, Inspector Conducător.
București, str. Petre Poni, 7.
137. BOTEA GH. EMIL, (11.VII.1938), Inginer constructor, Subșef de Serviciu
în Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe
Apă (P.C.A.).
București III, Aleea Alexandru, 11.
138. BOTEZ EUGEN, (15.III.1940), Inginer.
139. BOTIȘ VIRGIL, (7.XII.1930), Inginer Electromecanic. Inspector Atelierele
C.F.R. din Timișoara.
Timișoara, str. Miron Romanul, 7.
140. BOTOROAGĂ VASILE, (22.X.1934), Director la Soc. Siemens-Schuckert.
București, str. Visarion, 13, Et. IV.
141. BOVO OCTAVIAN, (18.V.1935), Inginer electromecanic. Inspector de Control
Dir. Mișcării C. F. R.
București II, str. Petru Poni, 7.
142. BRĂESCU ERNEST, (31.XII.1882), Inginer Inspector General.
143. BRĂDĂȚEANU CORNEL, (23.XII.1941), Inginer de mine. Liber Profesionst.
Craiova, str. Postelnicu Firu, 9.
144. BRAHA ADRIAN, (12.VIII.1937), Inginer de mine. Subdirector Tehnic la
S.A.R. Petroșani.
Petroșani, jud. Hunedoara, str. E. Văcărescu, 6.
145. BRÂNCENI-ILIESCU NIC., (9.XII.1912), Inginer.
București, str. I. G. Duca, 17.
146. BRANCOVICI M. EMIL, (30.I.1921), Inginer chimist, Profesor onorar la Aca-
demia de Inalte Studii Comerciale și Industriale, Director General al
Societății de Asigurare « Agricolă-Fonciera ». Președinte al Bursei de
Mărfuri.
București I, str. Matei Basarab (fostă Lucaci), 21.
147. BRÂNDUȘ GHEORGHE, (29.V.1942), Director Intreprinderile Comunale Sibiu.
Sibiu, str. Ilie Măgureanu, 11.
148. BRANISKI I. ALEXANDRU, (14.VI.1938), Dr.-Inginer chimist. Director general
la Fabrica de Produse Ceramice, S. A. Buzău. Vice-președintele Secției
ceramice A.N.I.C.
București III, str. Dionisie, 65.
149. BRĂTESCU R. NICOLAE, (11.VII.1933), Inginer Constructor. Ing. Insp.-ajutor
Inspekția de Intreținere C.F.R.
Timișoara.
150. BRĂTESCU PAUL, (4.XII.1927), Inginer în serviciul Atelierele C.F.R.
București II, str. Cobălcescu, 6.
151. BRĂȚIANU C. I. C., (19.XI.1894), Inginer de Mine, Directorul Creditului
Funciar Rural.
București III, B-dul Regele Alexandru I, 16.
152. BRATILOVEANU V. IULIAN, (4.XII.1932), Inginer de mine și metalurgie, șef
de birou tehnic în Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București, Gara de Nord.

153. BRIF CORNELIU, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
Bucureşti, str. Mareşal Averescu, 26.
154. BROŞU LAURENŢIU, (15.XI.1931), Inginer constructor, Ing. Consilier Dir. L.
C.F.R. Intreţinere.
Bucureşti, str. Petru Poni, 7.
155. BRUCKNER EM. VICTOR, (7.XII.1903), Inginer Inspector General.
Bucureşti II.
156. BRUMĂRESCU I. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer Constructor, Director
General al S.A.R. « Edilitatea ».
Bucureşti VI, str. Dr. Babeş, 12.
157. BUCOVSKI MADELEINE, (30.IV.1943), Inginer electromecanic. Inginer la S.T.B.
Bucureşti, str. Cpt. Vasilescu Mircea, 26.
158. BUCŞENEANU NICOLAE, (26.I.1914), Inginer la Societatea « Steaua Română ».
B-dul Elisabeta, 23, Câmpina.
159. BUCUR N. ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer Constructor. Inginer Inspector
General la Direcţiunea Mişcării C.F.R.
Bucureşti II, str. C. C. Arion, 7 bis.
160. BUCUR N. ION, (12.IX.1941), Inginer electromecanic. Inginer R.A. C.F.R.
Atelierele Bucureşti-Griviţa-Vagoane.
Bucureşti II, str. Soveja, 41.
161. BUCURESCU IOAN, (6.X.1944), Ofiţer activ. Asistent la Politehnica din Bu-
eureşti.
Bucureşti, str. Av. Th. Iliescu, 31.
162. BUDEANU I. CONSTANTIN, (5.VI.1911), Inginer, Profesor la Politehnica din
Bucureşti, Membru corespondent al Academiei Române.
Bucureşti III, str. Washington, 32.
163. BUDEANU V. CONSTANTIN, (15.I.1943), Inginer la C.F.R. Dir. Construcţiilor.
Bucureşti, calea Dorobanţilor, 1 A alee.
164. BUDESCU R. ALEX., (19.II.1922), Inginer, Antreprenor şi Industriaş.
Bucureşti III, str. Andrei Mureşanu, 20.
165. BUDU PETRE, (5.XII.1900), Inginer Inspector General în retragere.
Bucureşti II, str. Dr. Lueger, 2.
166. BUICULESCU NICOLAE, (27.IX.1939), Inginer constructor, şef de Secţie în
Administraţia Comercială a Porturilor şi Căilor de Comunicaţie pe Apă
P.C.A.
Bucureşti IV, str. Th. Speranţia, 158, Aleea A, 16.
167. BUISSON ROLAND JUST-ANDRÉ, (4.XII.1927), Inginer Inspector C.F.R.
Bucureşti I, str. Italiană, 7.
168. BUIU EDGAR, (7.VI.1940), Inginer Constructor.
Bucureşti, str. Brezoianu, 29 B. ap. 27.
169. BUJOIU E. IOAN, (2.XII.1928), Inginer de Mine, Preşedinte al Consiliului
de Administraţie al Societăţii « Petroşani ». Preşedinte al Consiliului de
Administraţie al Societăţii « Lupeni ».
Bucureşti III, str. Dionisie, 68.
170. BUJOREANU NICOLAE, (1.XII.1913), Inginer Insp. General C.F.R.
Bucureşti III, str. Justinian, 17.

171. BUJOREANU V. VALERIU, (25.II.1935), Inginer constructor. Subdirectorul Exploatării Fabricilor C.A.M.
București, Piața Lahovari, 1, Ap. 42, Scara G, Etaj I.
172. BULUBICĂ LEONIDA, (2. XII.1928), Inginer, Subșef de Serviciu C.F.R.
Str. Regina Maria, 9. Deva, jud. Hunedoara.
173. BUNEA C. VICTOR, (4.XII.1927), Inginer.
București VI, str. Dr. Mirinescu, 24.
174. BUNESCU ALEXANDRU D., (30.I.1931), Inginer Constructor și Tehnică Grafică, Industriaș.
București, str. Arcului, 26.
175. BUNGĂRDEANU TITU, (24.VI.1937), Ing. Soc. Electrica.
Câmpina, B-dul Elisabeta, 57.
176. BURADESCU TRAIAN, (25.IV.1920), Inginer constructor, Inspector General, Director la C.F.R.
București VI, str. Lăzureanu, 48.
177. BURGHELE CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer constructor. Director la Direcțiunea Dunării Maritime.
Sulina.
178. BUȘILĂ ADRIAN, (15.XI.1931), Inginer constructor, Șef de serviciu la Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
București IV, str. Vaselor, 40 B.
179. BUȘILĂ D. CONSTANTIN, (30.VI.1904), Inginer, Profesor onorar la Politehnica din București, Președintele Soc. Politecnice.
București III, Aleea Modrogan, 1.
180. BUȘILĂ V. CORNELIU, (6.XII.1925), Inginer, Procurist Societatea Reșița.
București III, str. Tokio, 6.
181. BUSUIOC HARALAMB-ȘTEFAN, (8.X.1943), Inginer la Direcția Linii și Clădiri S.T.B.
București IV, str. Chișinău, 15.
182. BUTCULESCU DIMITRIE, (9.VIII.1941), Ing. Dir. Specială P.C.A.
București, str. Ankara, 12.
183. BUTOIESCU TRAIAN, (19.VII.1935), Inginer electromecanic, Director la Societatea Anonimă Creditul pentru Întreprinderile Electrice, Uzina Electrică Arad.
Arad, B-dul Elisabeta, 47.
184. BUTTIGNON ALBERT, (4.XII.1942), Inginer Mecanic. Coasociat și Director Soc. Ferrostaal.
București, str. Dr. Lister, 47.
185. BUTTU ȘT. AUGUST, (16.IX.1933), Inginer de mine, Direcția Generală a Societății «Petroșani».
București III, str. Dimitrie Orbescu, 10, Et. 1.
186. BUTUC PETRU, (4.XII.1932), Inginer, Direcțiunea Generală C.A.M.
București, Drumul Lacul Tei, str. Maria Ghiculeasa, 7.
187. BUZINCU JEANA, (13.X.1933), Inginer, Asistentă la Politehnica din București.
București, str. Brezoianu, 7.
188. CĂDERE RADU, (4.XII.1932), Inginer, Director al Ad-ției A.C.E.X.
București, str. Crăciun, 21.

189. CĂLIN M. GHEORGHE, (19.VII.1935), Inginer, Direcția de Poduri, Lucrări Noi, Studii și Construcțiuni C.F.R.
București III, str. Mumuleanu, 14.
190. CĂLINESCU RADU, (7.XII.1930), Inginer la Atelierele C.F.R.
București, B-dul Mărăști, 23.
191. CĂLINESCU C. VICTOR, (15.XI.1931), Inginer, Direcția Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Olari, 3.
192. CĂLNICEANU GHEORGHE, (25.IX.1942), Inginer Procurist la Soc. Astra-Vagoane.
București V, str. Sandu Aldea, 63.
193. CALOINESCU D. C-TIN, (2.XII.1928), Inginer Industrial. Inspector de Control al Conductelor C.F.R.
București VI, Șos. Viilor, 96.
194. CAMBUREANU V. DUMITRU, (7.VII.1924), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Directorul Intreținerii Drumurilor din Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice.
București III, str. Simonide, 3.
195. CAMBUREANU VASILE, (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Pensionar.
București II, str. Vasile Lupu, 24.
196. CANANĂU ALEX., (8.X.1943), Inginer la S.A.R. de Telefoane.
București, str. Romană, 17.
197. CÂNDEA CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer Chimist, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
198. CANTACUZINO N. ȘTEFAN, (17.VII.1934), Inginer electromecanic, Directorul Monetăriei Naționale.
București IV, str. Fabrica de Chibrituri, 34.
199. CANTUNAR N. ION, (9.II.1912), Inginer mecanic. Profesor la Politehnica din București.
București III, str. Paris, 57 bis, (Parcul Bonaparte).
200. CANTUNIARI N. ȘTEFAN, (13.I.1910), Doctor în Științe, Geolog la Institutul Geologic al României, Profesor la Școalele Ofițerilor de Geniu și la Școala Superioară de Război. Conferențiar la Politehnica București.
București II, str. C. Dissescu, 21.
201. CAPPON MARCEL, (6.XII.1925), Inginer Mecanic, Șef de Secție și Membru în Comitetul C.F.R.
București III, str. Atena, 8.
202. CAPRIEL DICRAN, (1.XII.1896), Inginer Antreprenor.
București III, str. Romană, 17.
203. CAPRIEL A. IOSEF, (5.XII.1899), Inginer șef, Administrator delegat al Soc. « Construcțiunea ».
București III, str. Aron Florian, 4.
204. CARABEȚEANU G. PETRE, (24.VI.1937), Inginer.
București II, str. G-ral Cerchez, 2.
205. CARACAȘ GHEORGHE, (28.V.1943), Inginer.
Târgoviște, str. Dr. Marinoiu, 10.

206. CARACOSTEA ANDREI, (4.I.1938), Inginer Constructor, Inspector în Direcțiunea Podurilor C.F.R. Asistent la Politehnica din București.
București III, B-dul Lascar Catargiu, 28.
207. CARAFOLI ELIE, (7.XII.1930), Inginer, Doctor în Științe, Profesor la Politehnica din București.
București VI, str. Polonă, 9.
208. CARANFIL G. NICOLAE, (11.VII.1933), Inginer constructor.
București III, Aleea Modrogan, 17.
209. CARÂP VALERIAN, (2.XII.1928), Inginer electromecanic, Inginer C.F.R.
București, B-dul G. Duca, 1.
210. CARDAȘ IOAN, (7.XII.1924), Inginer mecanic, Fabrica de Locomotive « N. Malaxa ».
București III, B-dul Dacia, 9.
211. CÂRNU-MUNTEANU V. GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer.
București III, str. Romană, 35.
212. CĂRPINIȘAN ROMUL, (11.X.1935), Inginer mecanic, Profesor și Directorul Școalei Tehnice Industriale « Aurel Vlaicu », Arad.
Arad, B-dul Dragalina, 28.
213. CÂRSTOIU D. ION, (17.VII.1943), Inginer la Subsecretariatul Aerului. Asistent la Politehnica din București.
București, str. Virgil Pleșoianu, 90.
214. CARTIANU PAUL, (15.IX.1931), Inginer.
București III, str. Masarik, 11.
215. CASSASOVICI CORNELIU, (24.I.1916), Inginer, Profesor, Industriaș.
București III, str. Varșovia, 4.
216. CASETTI IOSIF, (1.XII.1896), Inginer Inspector G-ral, Pensionar.
Gara Sihlea.
217. CASIMIR E. EMIL, (19.VII.1935), Inginer chimist, Chimist șef cl. I-a la Institutul Geologic al României.
București III, str. Polonă, 7, Etaj II.
218. CAȚICHI EDMOND, (8.X.1943), Inspector ajutor la Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, str. Sf. Ștefan, 16.
219. CĂTUNEANU A. CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer.
București IV, str. Th. Speranția, 150, Aleea B, 14, B.
220. CĂTUNEANU A. ION, (5.XII.1926), Inginer chimist Industrial. Director al Soc. An. Rom. Fabrica de hârtie Petrești.
București I, str. Batiște, 24.
221. CAZABAN CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer.
București.
222. CAZACU N. CONSTANTIN, (25.IV.1920), Inginer șef, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. G-ral Angelescu, 44.
223. CAZACU P. VALERIU, (4.XII.1932), Inginer de mine. Șeful minei Aninoasa a Soc. Petroșani.
Aninoasa, jud. Hunedoara.

224. CEAICOVSCHI I. EUGENIU, (16.I.1894), Inginer constructor, Inspector General, Pensionar al Statului.
București IV, str. D. Onciu, 5.
225. CEAUȘOGLU VICTOR, (27.V.1933), Inginer Electromecanic. Subdirector C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 32.
226. CEDIGIAN SUREN, (25.XI.1933), Inginer, Birou Tehnic, Reprezentanța Caselor: Standard Electrica Română S. A. și Philips S.A.R.
Constanța, str. Ștefan cel Mare, 60.
227. CERBAN AL. MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer industrial, Șef de Serviciu C.F.R.
București III, B-dul Ardealului, 55.
228. CERCHEZ LUCIAN LEON, (27.IX.1939), Inginer constructor.
București I, str. Cobălcescu, 40.
229. CERCHEZ VASILE, (20.XI.1924), Conferențiar Politehnica București.
București III, str. Mexic, 3.
230. CERNASEV GHEORGHE, (4.XII.1942), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Doamna Ghica Tei, 119.
231. CERNAT VASILE, (18.V.1935), Inginer Electromecanic, Consilier în Direcția Atelierelelor C.F.R.
București II, B-dul Gheorghe Duca, 4.
232. CERNESCU C. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer antreprenor.
București, str. Naum Râmniceanu, 5.
233. CHELARU G. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer.
București I, B-dul Elisabeta, 97.
234. CHIMBELEANU M. TRAIAN, (25.II.1935), Inginer Inspector de control în Direcțiunea de control C.F.R.
București, str. Acvila, 17 bis.
235. CHIRIAC D. NICOLAE, (19.II.1927), Inginer constructor, Inspector General. Directorul Porturilor Maritime.
Constanța, str. Traian, 50.
236. CHIRIAC VASILICĂ, (17.VII.1934), Inginer la S.T.B.
București, str. Vasile Lascar, 216.
237. CHIRICESCU C. VASILE, (15.XI.1931), Inginer, Regia Autonomă C.F.R.
București I, str. Italiană, 30.
238. CHIRICUȚĂ D. ANTON, (6.XI.1905), Inginer constructor, Directorul Silozurilor Regionale.
București I, str. Marin Serghiescu, 6.
239. CHIRILĂ V. ION, (25.IX.1942), Inginer constructor, Subșeful Serviciului de Lucrări Noi Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța-Port.
240. CHIRIȚĂ M. FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelelor C.F.R.
București I, str. Aviator Stâlpeanu, 15.
241. CHIRU V., (6.XI.1905), Inginer-șef, Pensionar.
București III, Regele Alexandru I, 21.
242. CHIȚULESCU I. IOAN, (19.II.1922), Inginer constructor și Electromecanic Ing. Insp. General, Director în M.L.P.C. Conferențiar la Politehnica din București.
București IV, str. Iancu Căpitanul, 44.

243. CHIȚULESCU I. TRAIAN, (4.II.1944). Arhitect.
București, str. Iancu Căpitanul, 44.
244. CHRISTODORESCU ZAMFIR, (1.III.1897), Inginer Inspector General, Președintele Consiliului de Administrație al Soc. Franco-Română de Material de Drum de Fier.
București III, str. Caragea Vodă, 4.
245. CHRISTODULO ATH. IOAN, (10.I.1897), Inginer, Pensionar C.F.R.
București IV, str. Ath. Săvulescu, 19. (Parcul Călărașilor-Vergu).
246. CHRISTOFOR NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer la Direcțiunea Atelierelelor C.F.R. Gara de Nord.
București I, str. Romană, 49, Apart. III.
247. CIJEVSCHI LEONIDA, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București II, str. Sf. Elefterie, 11.
248. CIOBANU ION, (13.II.1934), Inginer, Șeful Biroului de construcții al Fabriciei de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Moldova, 39.
249. CIOBANU GH. MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer la Direcția Economat. C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
250. CIOBANU T. VASILE, (26.I.1914), Inginer șef cl. I, Directorul Docurilor din Brăila.
Brăila, Docuri.
251. CIOC MIHAIL, (6.XII.1909), Inginer constructor și industriaș, Administrator industrial și Antreprenor de Lucrări publice și particulare.
București I, str. Gogu Cantacuzino, 14.
252. CIOCÂRLAN T. AUREL, (17.VII.1934), Inginer constructor, Inginer șef cl. I, Inspector general C.A.M., Directorul Cumpărării C.A.M.
București III, Piața Al. Lahovari, 1 A.
253. CIOCÂRLIE GHEORGHE, (9.VIII.1941), Inginer Chimist Industrial, Inginer la Fabrica de Pulbere Dudești.
București III, str. Sft. Niceta, 13.
254. CIOCEA GHEORGHE, (26.V.1939), Lt.-Col., Inginer Constructor, Școala Ofițeri Geniu.
București III, str. Paul Greceanu, 12.
255. CIOCHINĂ N. GHEORGHE, (19.I.1934), Inginer, Șef de Serviciu la C.F.R.
București, str. Aviator Marcel Andreescu, 50.
256. CIOGOLEA C., (30.IV.1906), Inginer-Arhitect la Societatea Clădirea Românească.
București I, str. Gh. Lazăr, 12.
257. CIOLAN MIHAIL, (30.I.1921), Inginer Electromecanic, Inspector general în Direcția Generală C.F.R.
București III, str. Aviator Petre Crețu, 60.
258. CIOMOFOIU HORIA, (17.VII.1934), Inginer Antreprenor.
București, Piața Sf. Ștefan, 9.
259. CIORĂNESCU I. CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer în Direcțiunea Generală C.F.R., Licențiat în Matematici.
București II, str. Petru Poni, 7.

260. CIORĂNESCU NICOLAE, (4.XII.1932), Dr. în Matematici, Profesor și Rector la Politehnica din București.
București II, stradela Bucovinei, 7.
261. CIORAPCIU MIRCEA, (1.XI.1940), Inginer constructor. Inginer la Direcția Podurilor C.F.R.
București IV, str. Vâlcov, 56.
262. CISMARU DUMITRU, (17.VII.1943), Dr. chimist. Căpitan.
București, str. Ilarie Chendi, 9.
263. CIȘMIGIU PETRE, (25.IX.1942), Ing. la Soc. Telefoane.
București I, Alea Socec, 7.
264. CIȘMAN ALEXANDRU, (1.XII.1929), Dr. în Științele Fizice. Profesor.
Iași, str. Nicolae Gane, 21.
265. CIUNTU VASILE, (7.VII.1936), Inginer electromecanic, Șef de Secție la Soc. « Concordia », Expl. Uzinelor Electrice.
Câmpina, str. Ardealului, 14.
266. CIURILEANU DUMITRU, (25.IX.1942), Șeful Cadastrului Funciar din Minist. Justiției.
București I, str. Virgiliu, 12.
267. COANDĂ ION, (23.VI.1930), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București II, (Parcul Bonaparte), str. Bruxelles, 14.
268. COATU CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer la Regia Autonomă C.F.R.
București II, str. Apolodor, 26, Et. III.
269. COCULESCU MARCU, (19.XI.1943), Ofițer activ, Minist. Aerului.
București, str. Av. Sănătescu, 51.
270. CODARCEA ALEXANDRU, (25.IX.1942), Profesor la Politehnica din București.
București II, str. Sevastopol, 5.
271. CODREANU I. DUMITRU, (17.VII.1934), Inginer constructor, Antreprize de lucrări.
București, Calea Dorobanților, 10.
272. COMĂNESCU CORNELIU, (2.II.1899), Inginer Mecanic și Electrician, Pensionar C.F.R.
București VI, str. Matei Voevod, 87.
273. COMERZAN G. OCTAVIAN, (7.XII.1930), Inginer tehnician, Profesor.
București, str. Mitr. Filaret, 14.
274. COMȘA RADU, (20.XI.1942), Inginer la Soc. Industria Sârmei.
București, B-dul Dacia, 37.
275. CONDREA SERGIU, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Șeful Departamentului rețelelor la Soc. Anonimă Română de Telefoane.
București I, str. Regală, 12.
276. CONSTANTINESCU AUREL, (27.IX.1929), Inginer la Soc. « Steaua Română ». Câmpina, str. Bitolia, 11.
277. CONSTANTINESCU APOSTOL, (1.XII.1896), Inginer Inspector General.
Galați, str. Holban, 9.
278. CONSTANTINESCU P. GEORGE, (4.XII.1932), Inginer în Ministerul Apărării Naționale.
București, II str. Sevastopol, 30.

279. CONSTANTINESCU I. ION, (17.VII.1934), Inginer, Conferențiar la Politehnica din București. Șef Departament Studii și Materiale S.A.R. Telefoane. București III, str. Radu dela Afumați, 31 bis.
280. CONSTANTINESCU V. ION, (7.XII.1930), Inginer, Ministerul Lucrărilor Publice.
București, str. Agricultori, 27.
281. CONSTANTINESCU MIHAIL, (I-iu), (7.XII.1930), Inginer, Soc. Steaua Română, Șeful Șantierului Mislea.
Jud. Prahova.
282. CONSTANTINESCU A. MIHAIL (II-lea), (7.XII.1920), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București II, str. Temișana, 9.
283. CONSTANTINESCU N. MIHAIL, (9.II.1912), Inginer de mine, Membru în Comitetul de Direcție U.G.I.R.
București III, str. G-ral Manu, 12 (Ap. 5).
284. CONSTANTINESCU N. NICOLAE, (24.V.1933), Inginer de mecanică și metalurgie, Director la Soc. Astra Vagoane, Armament și Munițiuni.
București I, str. C. F. Robescu, 21.
285. CONSTANTINESCU V. NICOLAE, (11.XI.1937), Inginer.
București III, str. Radu dela Afumați, 53.
286. CONSTANTINESCU PETRE, (25.IV.1920), Inginer în Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Biserica Amzei, 29.
287. CONSTANTINESCU TANCRED, (7.XII.1897), Inginer Inspector General, fost Ministru.
București III, Alea Vulpache, 7 (Parcul Filipescu).
288. CONSTANTINESCU TUDOR, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R. Asistent la Politehnică.
București III, str. Armenească, 43.
289. CONSTANTINESCU A. VIRGIL-ADRIAN, (2.XII.1928), Inginer construcțiuni de mașini, Director Tehnic la Uzinele Eberhardt S. A.
București II, str. Dionisie, 12.
290. CONTESCU C. TITUS, (4.I.1938), Inginer Electromecanic, Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive. Subșef de serviciu.
București II, str. Buzești, 19.
291. CORBU R. D., (20.I.1936), Inginer constructor, Director I.A.R. Brașov.
292. CORBULEANU VASILE, (7.XII.1930), Inginer Constructor, Șeful Serviciului de Drumuri Alba-Iulia.
Alba-Iulia, str. Vasile Goldiș, 2.
293. CORODEANU C. ION, (4.XII.1927), Inginer electromecanic. Șef Serviciu C.F.R. București III, Parcul Doamna Oltea, str. Buestrului, 14.
294. COȘEREANU ION, (13.II.1934), Inginer în Biroul de Studii al Fabricii de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. M. Eminescu, 17.
295. COSMIN DUMITRU, (27.XI.1930), Inginer electromecanic.
București.
296. COSMIN ILARION, (25.IX.1942), Antreprenor.
București, str. Barbu Văcărescu, 135.

297. COSMINSKI N. MIHAIL, (9.XII.1912), Inginer constructor, Inspector General de Control C.F.R.
București, II, Alea Socec, 8.
298. COSMOVICI L. ALEXANDRU, (18.V.1935), Inginer, Subdirector C.F.R. Arad-Podgoria.
București, str. Tache Ionescu, 27.
299. COSTACHE CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer Inspector General, în retragere.
București III, str. Vasile Lascăr, 23.
300. COSTAKE C. NICOLAE, (20.XI.1942), Ing. Mecanic, Director General Soc. Comerțul Zahărului. Administrator al Soc. Socec, Soc. Uzinele Chimice Române. Consilier al Soc. «Via».
București, III, B-dul Lascar Catargiu, 46.
301. COSTANDACHE M. ION, (18.III.1925), Inginer Inspector General, Director Drumuri la Primăria Municipiului București.
București III, Calea Dorobanți, 47, Vila C.
302. COSTESCU C-TIN, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șeful Serviciului Drumurilor Naționale Buzău.
Buzău, B-dul Elisabeta Doamna, 14.
303. COSTINESCU DAN, (6.XII.1909), Inginer.
București III, str. Polonă, 57.
304. COSTINESCU NICOLAE, (30.VI.1916), Inginer mașini. Industriaș.
București I, str. Toma Stelian, 6.
305. COTOVU VIRGIL, (30.VI.1936), Inginer Inspector General. Subdirector General la P.C.A.
București I, B-dul I. C. Brătianu, 25.
306. COTOVU OVID, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Serviciu la Direcțiunea de Studii și Lucrări Noi P.C.A.
București III, str. Mareșal Averescu, 26.
307. COȚIFIDE G. STAVRU, (2.XII.1928), Arhitect, Liber Profesionist.
București III, str. G-ral Lahovari, 77.
308. CRĂCIUN GEORGE, (6.X.1944), Inginer la Atelierele C.F.R.
Craiova, Bordei.
309. CRĂCIUNESCU CONSTANTIN, (23.VI.1939), Inginer.
București VI, str. Izvor, 96.
310. CRÂSTEI IOAN, (22.XII.1944), Inginer la S.A.R. de Telefoane.
București, str. Mihail Deșliu, 25.
311. CREȚU ADRIAN, (25.IX.1942), Secretar General al Institutului Frigul.
București IV, Parc Vatra Luminoasă, str. B, 54.
312. CREȚU IULIAN, (17.XII.1943), Inginer la P.C.A.
București, str. Cazărmii, 25.
313. CRISTEA GH. AUREL, (24.V.1933), Inginer de Mine, Consilier C.F.R.
București III, B-dul Brătianu, 16.
314. CRISTEA GR. CEZAR, (15.XI.1931), Inginer Inspector General silvic, Licențiat în Drept, Dr. în Științele Economice, Șeful Serviciului Propagandei Forestiere din Ministerul Agriculturii și Domeniilor și Insp. general de Control delegat al Învățământului Silvic.
București III, str. Hagi Ghiță, 10.

315. CRISTEA CONSTANTIN, (7.XII.1908), Inginer Inspector General, Pensionar C.F.R.
București II, str. Macedoniei, 27.
316. CRISTEA DUMITRU, (4.XII.1932), Inginer de mine, Antreprenor de lucrări publice și particulare, Administrator delegat al Soc. Construcții și Căi Moderne din București.
București, str. G-ral Dr. Vicol, 7.
317. CRISTESCU SEVER, (10.IX.1919), Inginer, Director la Uzinele Metalurgice din Copșa Mică și Cugir.
București III, Intrarea Romei, 3.
318. CRIVĂȚ VLADIMIR, (19.I.1940), Inginer.
București II, B-dul Filantropiei, 169.
319. CUNESCU C. STAVRI, (28.IV.1939), Inginer.
București III, str. Ing. Alex. Davidescu, 11.
320. CUPȘA AUREL, (14.VI.1938), Inginer.
Atelierele C.F.R. Iași.
321. CUPȘA IOAN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție C.F.R.
Atelierele Nicolina, Iași.
322. CUȘUTĂ HORIA, (1.XII.1929), Inginer Dir. P.C.A.
Constanța.
323. CUȘUTĂ ȘT. ȘTEFAN, (2.XII.1928), Inginer electromecanic.
București VI, str. Uranus, 2.
324. CUTCUDACHE PAUL, (20.I.1936), Inginer, Atelierele C.F.R.
T.-Severin.
325. DACU CONSTANTIN, (25.XI.1942), Conferențiar la Politehnica din București.
București, str. Ana Davila, 4.
326. DAN MIRCEA, (20.XI.1942), Ing. la Soc. de Telefoane.
București, str. Costache Negri, 32.
327. DĂRMĂNESCU SEBASTIAN, (13.II.1934), Inginer de mine, Subdirector al Direcțiunii Conductelor de Petrol C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 10.
328. DAVIDESCU MOISIL ANA, (9.VIII.1941), Inginer constructor. Inginer la Soc. An. Română de Telefoane.
București III, str. Stupinei, 39.
329. DAVIDESCU AL. IOAN, (8.XI.1933), Arhitect Inspector General, Conferențiar la Politehnica din București. Directorul Sistematizării și Planului Municipiului București.
București III, str. Caragea Vodă, 7.
330. DAVIDESCU I. MIȘU, (4.XII.1932), Inginer Constructor.
București str. Costache Negri, 13.
331. DAVIDESCU D. NICOLAE, (7.X.1888), Inginer șef, Pensionar.
București III, str. Palade, 59.
332. DECUSARĂ E. NICOLAE, (30.IV.1943), Inginer la Dir. Electricității C.F.R.
București, str. Sandu Aldea, 99.
333. DEMETRESCU M. DORU, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Atelierele C.F.R. Conferențiar la Politehnica București.
București, str. Maria Rosetti, 31.

334. DEMETRESCU P. FLORENTIN, (12.VIII.1937), Inginer, Președintele Consiliului de Administrație al Soc. « Omnia », Construcțiuni civile și edilitare. București III, str. Oltarului, 6.
335. DEMETRESCU I. ION, (5.XII.1910), Inginer Inspector General. București V, str. Căpitan Preoteșcu, 9.
336. DEMETRESCU TEODOR, (25.IV.1920), Inginer, Directorul Societății Industriile Ceramice S.A. Craiova, str. Calomfirescu, 59.
337. DEMETRESCU V. R. TRAIAN, (25.XI.1933), Inginer, Inspector de Tracțiune C.F.R. Craiova, str. Unirii, 120.
338. DEMETRIAD G. PAUL, (6.III.1906), Inginer Inspector General. București I, str. Bolintineanu, 5.
339. DESSILĂ VIRGILIU, (7.XII.1908), Inginer de Mine. București III, str. Victor Emanuel, 15.
340. DIJMĂRESCU ARISTIDE, (19.XI.1943), Inginer la C.F.R. București, str. Floreasca, 44.
341. DIMA GHEORGHE, (28.II.1941), Inginer. București, Arsenalul Aeronautic Cotroceni.
342. DIMA VASILE, (30.IV.1943), Inginer la M.A.N., Dir. Tehnică, Secretariatul General. București, str. Puțu cu apă rece, 32.
343. DIMIAN ALEX., (28.V.1943), Prim Procurist la Intrepr. D. Voina. București, str. Busuiocului, 22.
344. DIMITRESCU D. AUGUST NICOLAE, (17.VII.1942), Inginer constructor și cadastral, Șeful Biroului Tehnic de construcții și lucrări speciale la Dir. Intreținerii C.F.R. București, str. Izvor, 90 A, Ap. 2.
345. DIMITRESCU LUCIAN-ALEXANDRU, (1.XII.1929), Inginer constructor, Inginer Inspector G-1, M.L.P.C. București IV, str. Profesor D. Onciu, 14.
346. DIMITRESCU MIHAIL, (25.IX.1942), Conferențiar la Politehnica din București. București II, str. C. C. Arion, 18.
347. DIMITROV SAVA, (4.XII.1927), Inginer Mecanic, Director la S.A.R. « Parcomet », Fabrică de Armături și Construcții Metalice. București III, str. Dimitrie Racoviță, 25.
348. DIMO G. PAUL, (1.XII.1929), Inginer. București III, str. Gr. Alexandrescu, 90.
349. DINCULESCU CONSTANTIN, (18.V.1935), Inginer electromecanic. Inginer la S.A.R. « Creditul pentru Intreprinderi Electrice », Profesor la Politehnica din Timișoara. București, str. Carol Davila, 93.
350. DINESCU CONSTANTIN, (13.III.1942), Inginer. București II, str. G-ral Magheru, 47.

351. DINESCU C. GEORGE, (19.I.1934), Inginer, Conferențiar la Politehnica din București, Subdirector la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București II, str. Barbu Delavrancea, 20.
352. DINESCU VIRGIL, (7.VI.1940), Inginer.
București, str. Heliade Rădulescu, 25.
353. DINESCU P. TUDOR-ALEXANDRU, (23.VIII.1940), Inginer constructor. Inspector ajutor al Secției a II L.S. (lucrări speciale) Regia Aut. C.F.R. Asistent Politehnica din București.
București IV, str. Eufrosin Poteca, 5.
354. DINIȚĂ ION, (9.VIII.1941), Inginer electromecanic, Inginer la Soc. Com. a Tramvaielor București.
București III, Dir. Linii și clădiri S.T.B., str. Vasile Lascăr, 216.
355. DINOPOL ALEXANDRU, (25.II.1935), Inginer de Mine, Director General la Societatea « Aur » și Administrator la Societatea « Mica », Membru în Consiliul Superior de Mine.
București III, str. Maria Rosetti, 2.
356. DINU GH. CONSTANTIN, (1.XII.1929), Inginer de Mine și Metalurgie.
București II, str. Petru Poni, 7.
357. DINULESCU I. DUMITRU, (15.XI.1931), Inginer șef, Ministerul Economiei Naționale.
București II, str. Al. Constantinescu, 65. (Parcul Domeniilor).
358. DINULESCU I. ION, (18.V.1935), Inginer, Subdirector la Societatea « Creditul pentru Intreprinderi Electrice ».
București, B-dul Take Ionescu, 27.
359. DOBRESU TUDOR, (4.XII.1932), Inginer, Directorul General al Societății « Creditul Minier ».
București, str. Latină, 16.
360. DOBROVICI GH. C., (6.XI.1905), Inginer, Director Cartea Românească.
București II, str. General Angelescu, 39.
361. DONA NICOLAE, (10.II.1920), Inginer constructor, Director General-Adj. la Soc. de Asigurări « Generala ».
București III, str. Popa Șapcă 4.
362. DONESCU AL. EUGENIU, (1.XII.1929), Inginer electromecanic, Directorul Atelierelor Societății Comunale a Tramvaielor București.
București IV, str. Dimineții, 1.
363. DORDEA IOAN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Subșef de Serviciu C.F.R.
București, Calea Griviței, 158, Etaj IV.
364. DOSPIL EMILIAN, (4.X.1940), Inginer electromecanic, Inginer Șef de Serviciu la Uzinele N. Malaxa S.A.R.
București IV, Calea Călărașilor, 319 V.
365. DRĂCEA D. MARIN, (19.VII.1935), Dr. Inginer silvic, Consilier silvic, Profesor de Cultura, Exploatarea Pădurilor, Tehnologia Lemnului la Facultatea de Silvicultură a Politehnicii din București, Director Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere și Șeful Secției I-a.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 15 A.

366. DRĂGAN ION, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța-Port.
367. DRĂGĂNESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer, Direcțiunea Comercială C.F.R.
București, str. Av. Petre Crețu, 86.
368. DRĂGĂNESCU G. CONSTANTIN, (6.XII.1909), Inginer Inspector General.
București IV, str. Mogoș Vornicul, 1.
369. DRĂGĂNESCU ST. EMIL, (5.V.1934), Inginer la Corpul Referenților. C.A.M.
București, str. Concordiei, 10.
370. DRĂGILĂ A. IOAN CORNELIU, (4.XII.1932), Inginer Inspecția Formării Trenurilor C.F.R. Buc.-Grivița.
București II, Gheorghe Barițiu, 2.
371. DRAVĂȚ I. GHEORGHE, (1.XI.1940), Inginer constructor. Șef de Secție la Direcțiunea Lucrări Noi C.F.R.
Caracal, B-dul Regina Elisabeta, 89.
372. DROCAN POMPILIU, (7.XII.1930), Inginer, Șeful Atelierelor C.F.R. Grivița Locomotive.
București II, str. Pandele Țărușanu, 7.
373. DROGEANU ALOMAN, (9.XII.1912), Inginer, Inspector General de Control C.F.R.
București I, str. Artei, 20.
374. DRODESCU GH. IOAN, (7.XII.1914), Inginer mecanic, Vicepreședintele Consiliului de Ad-ție al Uzinelor de Fier ale Statului din Hunedoara, Profesor la Politehnica din București.
București II, str. Belgrad, 2 (Parcul Bonaparte).
375. DUAGI AHMET, (25.IX.1942), Inginer Antreprenor.
București, str. Colței, 33.
376. DULFU P. PETRE, (7.XII.1924), Inginer electromecanic. Secretar General al U.G.I.R.
București I, str. Bateriilor, 28.
377. DUMITRAȘCU PETRU, (17.VII.1934), Inginer.
București, B-dul Dacia, 39.
378. DUMITRESCU ALEXANDRU, (8.X.1943), Inspector ajutor Atel. Grivița C.F.R.
București, B-dul Carol, 86.
379. DUMITRESCU ANGHEL, (28.V.1936), Inginer electromecanic, Licențiat în Matematici, Șef de Serviciu în Direcțiunea Atelierelor S.T.B.
București, str. Colonel Poenaru Bordea, 6.
380. DUMITRESCU ARG. DUMITRU, (30.VI.1916), Inginer șef, Inspector Tehnic C.F.R.
Craiova, str. Principele Nicolae, 32.
381. DUMITRESCU D. GHEORGHE, (22.XII.1944), Căpitan. Șef Serv. Tehnic Fabrica Ucea.
București, str. Puțu cu Plopi, 4, Et. II.
382. DUMITRESCU H. IOAN, (2.II.1928), Inginer șef, Șef de Serviciu în Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București I, str. Jules Michelet, 19.

383. DUMITRESCU C. IOAN, (13.X.1933), Inginer la Direcția Economatului C.F.R.
Conferențiar la Politehnica din București.
București, str. Remus, 13.
384. DUMITRESCU C. NICOLAE, (5.XII.1910), Inginer Inspector General, Sub-
director General, Direcția Generală a Drumurilor
București I, B-dul Schitu Măgureanu, 17.
385. DUMITRESCU NICOLAE, (19.XI.1943), Șef. Serv. Tehnic Soc. Mica și Adm.
Delegat Soc. « Farola ».
București, str. Energiei, 16.
386. DUMITRESCU I. TEODOR, (22.X.1943), Profesor la Șc. Subofițeri auto.
București, str. General Lecca, 41.
387. ELIADE CONSTANTIN, (4.XII.1927), General de Divizie în retragere, Pensionar.
București, str. Luterană, 21.
388. ELIADE C. GHEORGHE, (30.IV.1943), Căpitan activ.
389. EMANOIL CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Birou Tehnic, Direc-
țiunea Atelierele C.F.R., Serviciul A II.
București II, str. Basarabiei, 45.
390. EMILIAN ST. DIMITRIE, (6.III.1905), Inginer de mine, Consilier la Soc. Aur și
Oficiul O. frig. Președintele Institutului Român al Frigului.
București IV, str. Pictor Romano, 14.
391. ENESCU D. IOAN, (2.XII.1928), Arhitect.
București I, str. Cobălcescu, 16.
392. ENESCU I. MIHAIL, (22.XII.1944), Inginer, Șef Secției Ls. C.F.R.
București, Gara Obor.
393. ERBICEANU CONSTANTIN, (28.IV.1939), Inginer la Societatea Națională de
Credit Industrial, Asistent la Politehnica din București.
București II, str. Pia Brătianu, 3.
394. ERCA GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Antreprenor.
București IV, str. C. Georgian (Parcul Ferdinand).
395. ERNEST RENE, (1.XI.1940), Inginer constructor, Șeful Secției 2 Poduri C.F.R.
București, Gara de Nord.
396. ETSCHBERGER-ETCIU ARTHUR, (8.III.1915), Inginer, Inspector General C.F.R.
București, str. Corneliu Botez, 3.
397. FANTOLI CESARE, (30.VI.1904), Antreprenor de lucrări publice, Inginer con-
structor și Inginer electrotehnic.
București III, str. I. G. Duca, 26.
398. FIȘINESCU THEODOR, (2.XII.1928), Inginer de mine, Directorul General
al Societății de Petrol « Columbia », Profesor onorar la Politehnica din
București.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 11.
399. FILIP SIMION, (17.V.1923), Inginer Insp. G-ral, Director în Ministerul
Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București III, str. Spătarului, 36.
400. FILIPESCU EM. ADR'AN, (4.XII.1927), Inginer. Șef de Serviciu Direcția Eco-
nomatului C.F.R.
București, str. Inginer Zablovski, 49.

401. FILIPESCU GH. ELENA, (8.X.1943), Inginer la Intrepr. Emil Prager.
București, str. Sf. Maria, 19.
402. FILITI D. ANTON, (30.VI.1904), Inginer constructor. Inginer Inspector General, Pensionar.
București II, str. Inginer Pandele Țărușanu, 13.
403. FLOREA TH. GRIGORE, (27.IX.1939), Inginer constructor, Inginer în Direcția Silozurilor Regionale P.C.A. Direcția Silozurilor Regionale.
București, Calea Victoriei, 45.
404. FLORESCU EMANOIL, (5.XII.1940), Inginer constructor, Inspector ajutor. Secția Ls. IV C.F.R. Livezeni.
405. FLORESCU GH. ION, (1.XI.1940), Inginer, Direcțiunea Ls. C.F.R.
București, str. Mănăstirea Căldărușani, 5.
406. FLORESCU P. MIHAIL, (30.I.1921), Inginer Consilier Silvic, Consilier tehnic al pădurilor Eforiei Spitalelor Civile.
București VI, str. Al. Orăscu, 1.
407. FLORESCU M. ULPIU-DAN, (22.I.1942), Inginer constructor. Inginer C.F.R. Asistent la Politehnica București.
București IV, str. Vaselor, 28.
408. FLOREȘTEANU I. DUMITRU, (26.I.1914), Pensionar.
București, str. Cazărmei, 32.
409. FLORIAN VIRGIL, (31.I.1941), Inginer.
București, Calea Călărașilor, 66.
410. FLORIN E. BORIS, (4.XII.1932), Inginer constructor, Șef de Serviciu la Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București II, str. Depărățeanu, 3.
411. FOCȘA VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer constructor, Șef. Serviciu C.F.R.
București, str. Gr. Alexandrescu, 78, Et. I.
412. FOURNARAKI LEON, (18.III.1915), Inginer, Administratorul delegat al Soc. «Tudor», Fabrică de Acumulatori Electrici.
București III, Calea Dorobanților, 105.
413. FLĂTICI IOAN, (12.V.1933), Inginer la Serviciul Apelor Regiunea VI Timișoara și Asistent la Școala Politehnică Timișoara.
Timișoara, III, str. Treboniu Laurian, 5.
414. FRATOSTITZEANU FELIX, (2.VII.1933), Inginer, Inspector Conducător la Atelierele C.F.R. Licențiat în Matematici.
Ploiești.
415. FREUD CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Șeful Secției mecanice C.F.R. Otopeni, Dir. Ls.
București, str. Naum Râmniceanu, 19. Etaj.
416. FRIDMAN ANGEL, (19.II.1922), Inginer de mecanică și electricitate, Proprietarul firmei «REMAT», str. Dionisie, 82.
București III, str. Ștefan Mihăileanu, 38.
417. FRIGURĂ VICTOR, (2.XII.1928), Inginer de mine. Inginer «Creditul Carbonifer».
București VI, Splaiul Independenței, 56 A.

418. FRIM GH. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic, Inginer Consilier C.F.R.
București, B-dul Ghica Tei, 30.
419. FRIMU C. CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic.
București, B-dul Schitu Măgureanu, 17.
420. FURDUESCU GHEORGHE, (12.VIII.1937), Inginer de mine, Șeful Direcțiunii I Regională Miniere Bacău.
Bacău, str. Oituz, 55.
421. GABRIELESCU VASILE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic și licențiat în matematici. Director la «Societatea Franco-Română» de Materiale de Drum de Fier.
București, str. X, 18, Parcul Jianu.
422. GAEL IOAN, (9.X.1936), Inginer de mine, fost Șeful Diviziei Miniere din Baia-Mare, la Soc. Anon. Rom. «Petroșani».
București Calea Victoriei, 118.
423. GÂLCĂ I. TOMA, (15.XII.1905), Inginer, Profesor la Școala Superioară de Război, fost Secretar General la Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București I, B-dul Brătianu, 25 (Wilson Palace).
424. GANEA N. NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer constructor.
București, Cal. Victoriei, 63, scara A.
425. GAVĂT P. IULIAN, (1.XII.1929), Inginer de mine. Șeful Serviciului Geologic la Soc. «Creditul Minier».
Com. Dărmănești, jud. Prahova.
426. GAVRILESCU RAMIRO, (10.IX.1919), Inginer.
București I, Calea Victoriei, 68—70.
427. GEANĂU M. ION, (17.VII.1934), Inginer, Șeful Secției L. 1.
Iași, str. Prof. Borcea, 2.
428. GEORGACOPOL VICTOR, (4.XII.1927), Inginer electrician, Director General al Oficiului pentru desfacerea Produselor Lamine de Fier «Odesfer».
București I, str. Gogu Cantacuzino, 17.
429. GEORGESCU N. ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Director General al Societății Comunale de Electricitate din Buzău.
Buzău, str. Doamna Neaga, 4.
430. GEORGESCU P. AURELIAN, (30.IV.1906), Inginer, Pensionar.
București VI, str. Dr. Mirinescu, 16.
431. GEORGESCU I. CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer electromecanic, Subșef de Serviciu Direcțiunea Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Londra, 20.
432. GEORGESCU N. DIMITRIE, (4.XII.1927), Inginer șef, Șef de Serviciu, Direcțiunea M. - C.F.R.
București III, str. Petru Poni, 7.
433. GEORGESCU GHEORGHE, (27.IX.1930), Inginer.
București IV, str. Negoiului, 61 bis.

434. GEORGESCU HARALAMB, (20.XI.1942), Arhitect Prof. Fac. de Arhitectură a Politecnicei din București.
București, str. Roma, 19.
435. GEORGESCU J. LUCIAN, (17.XII.1943), Inginer.
București, str. Prof. Dr. Paulescu, 7.
436. GEORGESCU A. MARCEL, (1.XII.1929), Inginer de mine. Conferențiar suplitor de Exploatarea Minelor, la Politehnica din București, Director General al Soc. « Minele de Aur ale Statului din Baia-Mare ».
București I, str. Gogu Cantacuzino, 17.
437. GEORGESCU I. MIRCEA, (9.II.1912), Inginer Inspector General, Direcțiunea Apelor din M.L.P., Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice.
București II, str. Barbu Delavrancea, 45.
438. GEORGESCU I. NICOLAE, (6.III.1905), Inginer Inspector General, Constructor-Hidraulician.
București III, str. Gh. D. Palade, 35.
439. GEORGESCU I. NICOLAE, (24.II.1910), Inginer Antreprenor.
București, B-dul Pache Protopopescu, 116.
440. GEORGESCU NIC. NICOLAE, (27.V.1923), Inginer constructor, Inspector General, Director la C.A.M.
București I, Șos. Jianu, 40.
441. GEORGESCU N. NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Director la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București, str. Argentina, 40 (Parcul Bonaparte).
442. GEORGESCU N. NICOLAE, (12.VI.1944).
București, str. G. D. Palade, 35.
443. GEORGESCU GORJAN ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer electromecanic. Proprietarul Editurei Gorjan.
București, str. Columb, 10.
444. GEORGESCU I. STELIAN, (2.XII.1928), Inginer.
București, str. Nicolae Filipescu, 7.
445. GEORGESCU D. VASILE, (11.XI.1937), Inginer, Șef de Secție C.F.R.
București, str. Pictor Luchian, 12, Bloc A.
446. GEORGESCU VINTILĂ, (1.XII.1929), Inginer mecanic, Director M.L.P.C.
București II, str. Temișana, 5.
447. GERMAN ION, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Aurel Vlaicu, 160.
448. GERMANI DIONISIE, (6.XI.1905), Inginer, Profesor al Facultății de Construcții la Politehnica din București, Administrator delegat la Soc. « Edilitatea ».
București III, str. Paris, 45.
449. GHENEA TOMA-ALEXANDRU, (2.XII.1928), Prim director al Uzinelor de Armament « Astra », Brașov.
București, str. Vasile Conta, 3.
450. GHEORGHIADÉ GH., (1.XII.1913), Inginer, Director « Moara Românească ».
București, Calea Moșilor, 149.

451. GHEORGHIU ALEXANDRU, (28.V.1936), Inginer constructor. Dir. Soc. Anon. Minele de Granit din Poieni, Șef de lucrări la Politehnica București. București III, Calea Victoriei, 128.
452. GHEORGHIU-RÂMNICEANU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer chimist, Dirigințele Rafinăriei « Vega » Ploiești. Ploiești, Rafinăria Vega.
453. GHEORGHIU CLEANTE, (3.XII.1906), Inginer constructor, Pensionar. București VI, B-dul Ardealului, 51 (Cotroceni).
454. GHEORGHIU CONSTANTIN-ADRIAN, (28.II.1941), Inginer electromecanic. Iași, str. Râpa Galbenă, Pavilionul 8, Ap. II.
455. GHEORGHIU COSTIN, (12.VI.1944), Ofițer activ Dir. Superioară a Geniului. București, str. General Demostene, 29.
456. GHEORGHIU D. DUMITRU, (28.V.1943), Inginer constructor, Inginer la U.C.B. Studii. Proiecte. București, B-dul Dinicu Golescu, 1.
457. GHEORGHIU GHEORGHE, (4.XI.1936), Inginer, Șeful Secției I a Conductelor și Porturilor petrolifere C.F.R. București, str. Corneliu Botez, 3.
458. GHEORGHIU C. ION, (1.XII.1913), Inginer constructor, Inspector de Drumuri, Inspectoratul III. Constanța, str. 11 Aprilie, 9.
459. GHEORGHIU D. ION, (4.XII.1932), Inginer la Oficiul Central de Licității din Ministerul Finanțelor. București III, str. Elena Pherychide, 20, Vila B.
460. GHEORGHIU S. ION, (5.XI.1911), Inginer, Profesor la Politehnica din București. București III, Piața Al. Lahovary, 3.
461. GHEORGHIU LUCIAN, (1.XI.1940), Inginer C.F.R. București, Calea Victoriei, 101.
462. GHEORGHIU ȘT. MIHAI, (1.XII.1913), Inginer, Antreprenor. București II, str. General Angelescu, 74.
463. GHEORGHIU MIRON, (12.VI.1944), Ofițer activ la Direcția Superioară a Geniului. București, str. G-ral Demostene, 29.
464. GHEORGHIU E. NICOLAE, (4.XII.1942), Inginer constructor. București, str. Ecoului, 31.
465. GHEORGHIU ȘERBAN, (1.XII.1929), Director în Ministerul Finanțelor. București, str. Av. Iliescu, 44.
466. GHEORGHIU S. ȘTEFAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic. Inginer la Soc. Gen. de Gaz și Electricitate București. București III, str. Prof. Ion Ursu, 5, Etaj II.
467. GHERLAN GHEORGHE, (1.X.1941), Inginer constructor, Inginer la Intrepr. « Corneliu Nicolau ». Curtea de Argeș, str. Negru Vodă, 85.
468. GHEȚU WALDEMAR, (7.VI.1940), Inginer electromecanic. București, str. Tokio, 12.

469. GHIBU MIHAI, (8.X.1943), Inginer la Intrepr. Ing. Corneliu Nicolau.
București, Parcul Jianu, str. B. 2.
470. GHICA D. ION, (23.II.1907), Inginer Inspector General. Fost Director al
S.M.R.
București II, str. Iulia Hașdeu, 13.
471. GHICA ȘERBAN, (15.XII.1905), Inginer șef.
București III, str. Nicolae Iorga, 1.
472. GHICA S. ȘERBAN, (28.V.1943), Inginer de mine și metalurgie. Liber profes-
sionist.
București, str. Nicoae Iorga, 1.
473. GHIMBĂȘANU VASILE, Inginer Inspector General, Director în Direcția Po-
durilor « D » din C.F.R.
București III, str. General Lahovari, 69.
474. GHICA-BUDEȘTI ȘTEFAN, (13.V.1937), Geolog la Institutul Geologic.
București II, Șos. Kiselef, 2.
475. GHIOLU STAVRI, (6.XII.1935), Inginer, Profesor suplinitor la Politehnica din
București. Director Banca Românească.
București II, Aleea Nic. Ionescu, 17.
476. GHÎȚESCU M. NICOLAE, (23.II.1907), Inginer, Birou Tehnic Comercial.
București III, str. Dumbrava Roșie, 1.
477. GHÎȚULESCU N. TOMA PETRE, (2.XII.1928), Inginer de mine, Administrator
delegat al Soc. Mica.
București, str. Viitorului, 171 b.
478. GHIULAMILA DUMITRU, (7.VII.1936), Arhitect, liber profesionist.
București III, B-dul Tache Ionescu, 27.
479. GIGURTU P. IOAN, (7.XII.1914), Inginer de mine, Președinte al Societății
Anonime Române Miniere « Mica » și « Nitrogen ».
București III, Calea Victoriei, 63, Et. II.
480. GIUREA C. GH., (7.XII.1930), Inginer, Inspector conductor C.F.R.
București, Calea Griviței, 150.
481. GLIMBOVSCHI NICOLAE, (20.VIII.1943), Dir. Tehnică M.L.P.C.
București, B-dul Basarab, 44.
482. GÖBEL IOAN, (6.XII.1925), Inginer metalurg, Director i. r.
Timișoara, str. Drăgășani, 6.
483. GOILAV GR. EMIL, (5.V.1934), Inginer electromecanic, Subșeful Serv. Dir.
Telecomunicații C.F.R.
București, str. M. Antonescu, 5.
484. GOLD EMIL, (19.VII.1935), Inginer, Director al Căii Ferate Electrice Arad-
Podgoria.
Arad, str. Horia 1.
485. GRECIANU LUCIAN DIMITRIE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Ad-tor de-
legat și Director tehnic al Soc. « Ford Română » din București.
București III, str. Aleea Alexandru, 24.
486. GRECEANU NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer constructor, Consilier.
București II, str. Frumoasă, 49.
487. GRECEANU SC., (2.VI.1902), Inginer.
Com. Topliceni, jud. R. Sărat.

488. GRESSIANU NICOLAE, (1.I.1936), Inginer, Administrator delegat al Soc. Anon. Rom. « Repind ».
București IV, str. Lirei, 11.
489. GRIGORESCU E. AURELIAN, (19.VII.1935), Inginer constructor, Inspector General de control în M.L.P.C.
București, B-d Palatului Cotroceni, 17.
490. GRIGORESCU C., (15.XII.1905), Inginer, Antreprenor.
București IV, str. Plantelor, 40.
491. GRIGORESCU CONSTANTIN, (19.XI.1943), Subșef de Serviciu Dir. Electrificării C.F.R.
București, str. Lucaci, 52.
492. GRIGORESCU DIMITRIE, (20.XI.1942), Ofițer de Stat Major.
București, B-dul Geniului, 6.
493. GRIGORESCU EMIL, (4.XII.1927), Inginer mecanic, Inginer la C.F.R.
București, str. I. G. Duca, 12, Ap. 10.
494. GRIGORESCU GHEORGHE, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța, str. Ion Lahovari, 21.
495. GRIGORESCU ION, (12.IV.1933), Inginer, liber profesionist.
București, str. Șincai, 8, Lic. Industrial, Nr. 11.
496. GRIGORESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer C.F.R.
București II, str. D, 53 (Cartierul Steaua C.F.R.)
497. GRIGORIU ADRIAN, (20.XI.1942), Inginer.
București, B-dul Basarab, 73. Ap. 11.
498. GRIGORIU AUREL, (24.II.1910), Inginer, Administrator delegat al Fabricii de Ciment Fieni. Fabrică de cărămidă în București.
București I, str. Vasile Lascăr, 10.
499. GROFȘOREANU I. GEORGE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic, Inspector Conducător Atelierele C.F.R.
Arad.
500. GROSU ALECU, (8.X.1943), Inginer la Fabr. Pulberi. Dudești.
Fabrica de Pulberi, Dudești.
501. GROSU D. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție în Atelierele C.F.R. din Galați.
Galați, Alea Ispas, 11.
502. GROSU D. ION, (13.II.1934), Inginer Mecanică Aeronautică, Director de Fabrică la Reg. Aut. I.A.R. Brașov.
Brașov, str. Mareșal Averescu, 47.
503. GROSU VIZIRU ION, (7.XII.1930), Inginer în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București III, str. Biserica Amzei, 8, Etaj III.
504. GUȚU ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea « Petroșani », Asistent la Politehnica din București.
București II, str. Sevastopol, 11 C.
505. GUȚU ION, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Vișinilor, 2.
506. HAGIESCU MIRIȘTE DUMITRU TRAIAN, (25.II.1935), Inginer la Intreprinderile Statului R.I.M.M.A. din Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Aurel Vlaicu, 21.

507. HĂLĂCEANU C. ION, (15.XII.1905), Inginer constructor, Inspector General, Pensionar. Ad-tor delegat la Soc. C.I.R.
București, str. Pia Brătianu, 5.
508. HAIMOVICI TEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Antreprenor.
București I, str. Lucaci, 24.
509. HANGAN D. MIHAIL, (5.XII.1926), Dr.-Ing., Director General în M.L.P.C. Profesor la Politehnica din București.
București VI, Șos. Jianu, 56.
510. HANȚILA FLORIA, (12.IX.1941), Inginer electrician, Șeful Serviciului Tehnic Fabrica de Postav Buhuși.
Com. Prejmar, jud. Brașov.
511. HARET SPIRU G., (15.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala de Subingineri de lucrări publice din București, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 14.
512. HARET SPIRU VIRGINIA, (1.XII.1929), Arhitect Diplomat. Arhitect Inspector General Casa Școalelor, Min. Educației Naționale.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 14.
513. HARTH ROBERT GABRIEL, (7.XII.1930), Inginer la C.F.R.
București, B-dul Domniței, 28, Et. III, Ap. 12.
514. HASCHI TRAIAN, (19.XI.1943), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Costache Marinescu, 37.
515. HERCK FERNAND, (15.I.1943), Inginer electrician. Inginer la Soc. Reșița, detașat la Soc. Odesfer S. Director.
București, str. Londra, 16.
516. HERMAN G. CAROL EMIL, (23.XI.1934), Inginer constructor. Direcția Intreținerii C.F.R., Șef de birou tehnic.
București I, Calea Moșilor, 69, Etaj I.
517. HERMAN L., (5.XII.1910), Inginer, Arhitect și Antreprenor.
București, VI, str. Al. Orăscu, 2.
518. HERȘCOVICI EMANOIL, (7.X.1934), Inginer constructor, liber profesionist.
București, str. Austrului Nr. 12.
519. HERZ MAURITIU, (5.XII.1924), Inginer, Coproprietar la Fabrica «Parcomet».
București III, str. Berna, 5.
520. HOINĂRESCU G. NICULAE, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Serviciului județean de Drumuri al jud. Muscel.
Câmpulung-Muscel, str. Dr. Costea, 1.
521. HOISESCU NICOLAE, (5.VI.1911), Inginer Inspector General.
București III, str. Speranței, 11.
522. HORODNICEANU MARCU, (4.XII.1932), Inginer constructor, Direcțiunea Lucrărilor Noi C.F.R.
București V, str. C. F. Robescu, 2.
523. HOROVITZ ALFRED, (4.XII.1927), Inginer Consilier în Direcțiunea Ls. C.F.R.
București II, str. Dr. Lister, 7, Bloc fund, Et. III, Ap. 17.
524. HOSSU ALEXANDRU, (25.XI.1933), Inginer mecanic, Șeful Regiunii X Industrială.
Brașov, str. Titu Maiorescu, 7.

525. HRISANIDE D., (4.XII.1932), Inginer de mine Soc. Petroșani.
Petroșani, str. En. Văcărescu, 3, jud. Hunedoara.
526. HRISTEA GH. HORAȚIU, (18.V.1935), Inginer electromecanic.
București, str. Clopotarii Vechi, 18.
527. HUBER-PANU ION, (1.XII.1929), Dr. Inginer de mine, Profesor la Politehnica
din București, Inginer șef în Min. Economiei Naționale.
București II, str. Mihail Antonescu, 4.
528. HUCH VICTOR, (9.XII.1912), Inginer mecanic, Director Tehnic la Societatea
« Distribuția ».
București II, Intrarea Știrbei-Vodă, 4.
529. HURMUZESCU DRAGOMIR, (7.XII.1914), Profesor onorar la Universitatea din
București.
București, str. Sofia, 21.
530. IACOVACHI N. IONEL, (5.V.1934), Inginer, Director Tehnic Soc. L.A.R.E.S.
București, str. Remus, 13.
531. IANCU N. DUMITRU, (26.I.1914), Inginer șef, Direcția specială A.
București, Gara de Nord.
532. IANCULESCU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Societatea « Astra-Vagoane ».
București III, Calea Victoriei, 91.
533. IANCULESCU T. ROMULUS, (6.XII.1925), Inginer constructor, Licențiat în
Matematici, Inspector de Control C.F.R., Direcția Controlului.
București II, str. Petru Poni, 7.
534. IANZER IOAN, (5.XII.1926), Prim-Inginer la Societatea « Uzinele de Fier și
Domeniile din Reșița » S.A., Șeful Fabricii de Poduri.
Reșița, str. Aurel Vlaicu, 19.
535. IBRĂILEANU VIRGIL-VICTOR, (2.XII.1928), Inginer, Consilier Dir. Atelierelor
C.F.R.
București, str. Dissescu, 8.
536. ICONOMU ION, (5.XII.1912), Inginer șef, Șef de serviciu C.F.R., Direcția
Întreținerii.
București III, str. Roma, 2.
537. IGNAT GHEORGHE, (2.XII.1907), Inginer, Antreprenor.
București, str. Remus, 6.
538. ILIESCU GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer șef. Directorul Fabricii de Chi-
brituri-Filaret din București.
București IV, Fabrica de Chibrituri Filaret.
539. ILIESCU ILIE, (1.XII.1929), Inginer expert, Procuristul Soc. de Asigurare
« Steaua României ».
București I, str. B-dul Domniței, 32.
540. ILIESCU T. TEODOR, (23.VIII.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Th. Aman, 15.
541. IMBĂRUȘ GHEORGHE, (24.V.1933), Inginer constructor.
București III, Calea Victoriei, 124, Etaj V.
542. IOACHIMESCU GH. A., (5.XII.1926), Inginer electromecanic.
București II, str. Buzești, 74.
543. IOAN Z. GEORGE, (11.XI.1937), Inginer. Director la C.F.P.V.
București, str. Belgrad, 10.

544. IOAN A. VICTOR, (30.IV.1943), Inginer la Dir. Electricității C.F.R.
București, str. Basarabiei, 32.
545. IOANOVICI AUREL, (9.XII.1912), Inginer, Antreprenor.
București, str. Paris, 28.
546. IONESCU ALEXANDRU, (29.V.1942), Maior, Arsenalul Armatei.
București, str. Olimpului, 13.
547. IONESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer electromecanic.
București, str. X, 17, Parcul Jianu.
548. IONESCU P. CORNELIU, (16.III.1905), Inginer constructor, Ing. Insp. G-ral,
Pensionar.
București VI, str. Dr. Herescu, 2.
549. IONESCU DAN-VICTOR, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Ing. la C.F.R.
București, str. Armenească, 39 bis.
550. IONESCU D. DAN, (11.XI.1937), Inginer de mine, Șeful Șantierului Moreni
a Soc. Creditul Minier.
Com. Moreni, jud. Prahova.
551. IONESCU-SISEȘTI G. DAN, (5.XII.1940), Inginer constructor.
București, str. Th. Massarick, 29.
552. IONESCU I. DUMITRU, (5.V.1934), Inginer chimist, Inginer la Societatea de
Gaz și Electricitate din București.
București II, str. Ștefan Mihăileanu, 28 bis, Et. IV.
553. IONESCU EMIL, (7.XII.1924), Dr. în Științe, Inginer Șef în Ministerul Eco-
nomiei Naționale, Direcția Energiei.
București II, str. Frumoasă, 33.
554. IONESCU V. FLORIN, (12.VI.1944), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Elina Matei Voevod, 7.
555. IONESCU-BOERU GEORGE, (30.IV.1943), Inginer la Soc de Gaz și Electricitate.
București, str. Toamnei, 35.
556. IONESCU-SISEȘTI GEORGE, (9.X.1936), Inginer agronom, Profesor la Facul-
tatea de Agronomie din București, Director al Institutului de Cercetări
Agronomice al României.
București II, B-dul Mărăști, 61.
557. IONESCU I. GH., (I-iul), (30.I.1921), Inginer, Uzinele Astra-Vagoane.
București, str. Dr. Toma Ionescu, 13.
558. IONESCU GH., (II-lea), (16.IX.1933), Inginer, Direcția Minelor, Ministerul
Economiei Naționale.
București II, str. Boteanu, 3, A.
559. IONESCU GHEORGHE, (31.III.1936), Inginer electromecanic. Subdirector C.F.R.
București II, str. Alexandru Constantinescu, 12.
560. IONESCU GRIGORE, (22.XII.1944), Arhitect. Profesor și Decan la Fac. de
Arhitectură.
București, str. Cometa, 19.
561. IONESCU ION, (8.I.1895), Inginer Inspector General, Pensionar, Profesor
onorar al Politecnicii din București, fost Președinte al Societății Po-
litecnice.
București III, str. Răsuri, 25.

562. IONESCU-MUSCEL I., (20.XI.1942), Inginer, Șef de lucrări la Politehnica din București.
București, Calea Griviței, 311.
563. IONESCU ȘT. ION, (15.XI.1931), Inginer, Directorul Controlului în Subsecretariatul Industriei, Comerțului și Minelor.
București III, str. Donici, 20.
564. IONESCU MIHAIL, (12.VIII.1937), General. Fost Președinte și Director General C.F.R. Pensionar. Fost Ministru.
București III, B-dul Lascar Catargiu, 24—26.
565. IONESCU-ZANE DEM. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic. Șeful Serv. Substațiilor și Alimentării electrice din Dir. Electrificării C.F.R.
București III, str. Argeș, 9.
566. IONESCU I. NICOLAE (VLAȘCA), (24.V.1933), Inginer electromecanic.
« Astra-Română », Câmpina.
567. IONESCU OCTAVIAN, (24.III.1939), Inginer, Șeful Ateliereleor de Motoare din Uzinele « Malaxa ».
București, B-dul Lascăr Catargiu, 24—26.
568. IONESCU ȘTEFAN, (26.V.1939), Inginer electrician.
București, str. Anul « 1848 », 3 (Parcul Filipescu).
569. IONESCU L. ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive, Șeful Secției Controlului Fabricației.
București, str. Popa Petre, 8.
570. IONESCU VICTOR, (15.XII.1905), Inginer, Liber profesionist, Membru în Consiliul Superior al Apelor din Ministerul de Lucrări Publice și Comunicații.
București III, str. Elena Ferichide, 23.
571. IONESCU VICTOR DAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate.
București III, str. Armindenului, 5 (Parcul Jianu).
572. IONESCU P. VIRGIL, (4.XII.1927), Inginer mecanic, Inspector general de control C.F.R.
București II, str. Turda, 173.
573. IORDĂNESCU M. DUMITRU, (5.XII.1940), Inginer constructor. Dir. Ls. C.F.R. Șef de Secție.
Secția I. Ls. Făurei, Com. I. C. Brătianu, jud. Brăila.
574. IORDĂNESCU MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer constructor, Inspector conducător C.F.R., Inspecția II Ls.
București III, str. Romană, 183.
575. IORGULESCU CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer.
București, Calea Griviței, 337.
576. IORGULESCU NICOLAE, (1.XII.1929), inginer.
București, str. Dogari, 22.
577. IOSIF I. IOAN, (26.V.1939), Inginer constructor și cadastral, Director C.A.M.
București, str. Dr. Pasteur, 42.
578. IOSIPESCU GH. CONSTANTIN, (26.I.1914), Inginer constructor, Inginer Inspector General cl. II, Inspector de Drumuri.
Galați, str. Codreanu, 12.

579. IOSIPESCU GH. NICOLAE, (16.IX.1933), Inginer constructor, Ad-ția Comercială P.C.A.
București, str. Sf. Elefterie, 31.
580. IOTZU CONSTANTIN, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor la Facultatea de Arhitectură.
București III, str. Aurel Vlaicu, 6.
581. IRINEU DIMITRIE, (24.I.1935), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice.
București III, str. General Lahovary, 48.
582. IRINEU MARIA, (15.XI.1931), Arhitect șef.
București I, B-dul Dacia, 40.
583. ISCOVITZ EMANOIL, (6.XII.1925), Inginer.
București IV, str. Pescari, 2.
584. ISSĂRESCU ULISE, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, B-dul G. Duca, 6.
585. IVĂNUȘ TRAIAN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R.
București, str. Av. Zorileanu, 81.
586. JIJIE GHEORGHE, (22.XII.1944), Inginer la C.F.R.
București, str. Maica Domnului, 14.
587. JUDESCU GHEORGHE, (8.X.1928), Inginer, Director la Fabrica de Becuri « Argon ».
București I, str. Danielopol, 3, Etaj III.
588. KERI ALADAR, (4.XII.1927), Inginer, Consilier în Direcțiunea Generală C.F.R.
București, str. B. P. Hașdeu, 33.
589. KILLMANN VICTOR, (6.X.1944), Inginer. Subdirector la Fabrica S.K.F.
București, str. Sandu Aldea, 37.
590. KIRIACESCU RADU, (28.I.1937), Ing. la Creditul Minier.
București III, str. Romană, 37.
591. KISS DESIDERIU, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Birou Tehnic la Atelierele de Vagoane C.F.R. Grivița.
București II, Calea Griviței, 312 A, Etaj I.
592. KIVOVICI IOSIF, (23.XI.1934), Inginer constructor.
București, str. Dionisie, 65.
593. KIVU I. NICOLAE, (5.XII.1899), Inginer șef, Director General Societatea « Reconstrucția ».
București VI, str. Izvor, 87.
594. KLEIN IOSIF, (19.VII.1935), Inginer electromecanic, Inginer particular.
Arad, str. Bolintineanu, 11.
595. KOCH ALEXANDRU, (16.IX.1933), Inginer electromecanic, Subdirector la Direcțiunea de Studii C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 52, Parcul Domeniilor.
596. KONTESCHWELLER MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer electromecanic (Radio). Inginer șef la Ministerul Apărării Naționale (Arsenalul Geniului).
Buc. III, str. Ștefănașe Popescu, 8, prin B-dul Radu Beller (Parcul Principele Carol).

597. LADANY DESIDERIU, (7.XII.1930), Inginer constructor C.F.R., Direcțiunea Intreținerii.
București, str. Dr. Felix, 34, Etaj II.
598. LAHOVARY GH. SCARLAT, (3.XII.1895), Inginer Inspector General.
București III, B-dul Dacia, 9.
599. LĂSCĂRESCU GEORGE, (1.XII.1920), Inginer electromecanic, Inginer șef, Consilier la Dir. C.F.R.
București II, str. Pascal Cristian, 42.
600. LASCU N. DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer de mine, Directorul Importului în Ministerul Economiei Naționale.
București II, str. Dr. Teohari, 6.
601. LASLEA NICOLAE, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, str. G-ral Cernat, 34.
602. LAZĂR TITUS, (14.VI.1938), Inginer expert la Societatea Națională de Credit Industrial.
București III, str. Pia Brătianu, 14.
603. LĂZĂRESCU GH. ION, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Administrator delegat la « Grupul Industriilor Electrice ».
București VI, str. Uranus, 48.
604. LĂZĂRESCU GR. IONEL, (4.XII.1927), Inginer electromecanic. Inginer consilier tehnic în Direcțiunea Comercială C.F.R.
București II, str. Hotin, 50.
605. LĂZĂRESCU M. ION, (5.V.1934), Inginer de mine și metalurgie. Director al Revistei « Miniera ». Administrator delegat al Soc. « Orezul » și Gova-Călimănești.
București IV, str. Pictor Romano, 6.
606. LEAHU GH. XENOFON, (1.XII.1929), Inginer.
București, B-dul Principele Mircea, 8.
607. LEONIDA DUMITRU, (1.XII.1914), Inginer, Profesor la Politecnica din București, Director și Profesor la Șc. de Electricieni și Mecanici.
București, B-dul Regele Albert (Colței), 35.
608. LEPĂDATU IOAN, (2.XII.1928), Inginer, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
609. LERNER MAURICIU, (19.II.1922), Inginer la Direcțiunea Podurilor, Studii, Construcții și Lucrărilor Noi C.F.R.
București I, str. Mitropolitul Ghenadie Petrescu, 110.
610. LETOURNEUR CHARLES, (1.VI.1894), Pensionar.
Bacău, str. Regina Maria, 33 A.
611. LIGETTI ARNOLD, (7.XII.1924), Inginer.
612. LINTEȘ IOAN, (9.X.1936), Dr.-Inginer în Aviație și Armament, Comandor.
București II, str. Zoe Râmnicănu, 10 B.
613. LIPĂNEANU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer, Director la Societatea Națională de Credit Industrial.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 11.

614. LISKER JEAN, (27.V.1923), Inginer.
București II, Calea Griviței, 73.
615. LOLESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer șef, Soc. Gen. de Gaz și Electricitate.
București VI, B-dul Maria, 100.
616. LORENȚI M. MIHAIL, (7.XII.1924), Inginer în Întreprinderile « Inginer Mihail Lorenți ».
București III, B-dul Regele Alexandru I, 54.
617. LUCA I. GR. GHEORGHE, (12.IV.1933), Inginer Diplomat, Șef II, în Serv. I, Dir. de Studii C.F.R.
București II, Șos. Kiseleff, 11 A.
618. LUCA N. LUCIAN, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, str. Temișana, 42.
619. LUCA I. PETRE, (11.XI.1937), Inginer, Șeful Serv. de Poduri, Dir. Drumuri și Poduri, Primăria Municipiului București.
București II, str. Argentina, 29.
620. LUCA VASILE, (8.I.1943), Director Tehnic la Oficiul Fabr. de Ulei Vegetal.
București, str. Basarabia, 45.
621. LUCULESCU CONSTANTIN, (15.I.1943), Inginer constructor, Întreprinderile Ing. C. Luculescu.
București, str. Vasile Lascar, 27.
622. LUNEV EUGENIU, (19.I.1934), Inginer în Direcția Economatului C.F.R.
București, str. A, 9, proiectată, Parcul Cornescu.
623. LUNGU I. PETRE, (19.I.1934), Inginer la Soc. G-lă de Gaz și Electricitate.
București III, Parcul Jianu, str. « N », 17.
624. LUPAN ANDREI, (6.XII.1925), Inginer electromecanic, Profesor la Școala Politehnică Timișoara, în retragere.
Timișoara III, str. Domnița Bălașa, 15.
625. LUPAN MIRCEA, (1.X.1941), Inginer la Întrepr. « Cornelii Nicolau ».
București I, str. Vasile Conta, 3—5.
626. LUPAȘCU EMANOIL, (24.I.1916), Colonel de Artilerie.
București I, str. Vasile Conta, 2.
627. LUPESCU V. EUGEN, (13.V.1937), Inginer constructor C.F.R., Secț. L.
Brașov, str. Regele Mihai, 28.
628. MACOVEI IOAN, (12.IV.1933), Inginer Inspector General.
București III, str. X, 1. Parcul Jianu.
629. MĂINESCU C. GEORGE, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inspector General, Întreprinzător de Lucrări publice.
București, str. Dr. Drăghiescu, 11 bis. (Cartierul Lister).
630. MALCOCI CONSTANTIN, (9.II.1912), Inginer industrial, fost Dir. G-ral R.M.S.
București III, str. Pia Brătianu, 4.
631. MANCIU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Director la Exploatarea « Reșița ».
Jud. Caraș, Reșița, U. D. R.
632. MANEA GHEORGHE, (18.V.1935), Dr. Inginer, Conferențiar la Politehnica din București.
București, str. Romană, 8.

633. MĂNESCU I. NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer de mine și metalurgie, Șeful Secției 2. Conductele C.F.R. Giurgiu.
Giurgiu, Conducta de Petrol, Șos. București, 46.
634. MANIȚIU EMILIAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Asistent la Politehnica din București, Subdirector la Soc. Astra Vagoane-Armament.
București VI, str. Ana Davila, 22.
635. MANOILESCU CONSTANTIN, (22.VI.1934), Inginer, Directorul Exploatării Fabricelor C.A.M.
București VI, str. Antim, 36.
636. MANOILESCU MIHAIL, C. (24.I.1916), Inginer, mare industriaș, fost Ministru.
București II, B-dul Dacia, 41.
637. MANOILESCU M. EMILIAN, (22.II.1936), Inginer.
București II, str. Dionisie, 2.
638. MANOILESCU GR. GRIGORE, (2.XII.1928), Inginer, Director General al Soc. Com. a Tramvaielor București.
București IV, str. Traian, 85.
639. MANOILESCU M. ION, (19.I.1940), Inginer constructor. Șef de Secție în Dir. Silozurilor Regionale P.C.A.
București IV, Str. Popa Soare, 61.
640. MANOILESCU I. NICOLAE, (7.XII.1936), Inginer mecanic-electrician, Șef de Serviciu în Direcțiunea Electrificării C.F.R.
București, str. Dr. Brânză, 24.
641. MANOLIU A. IOAN, (4.XII.1932), Inginer constructor. Inginer șef. Șef de lucrări la Politehnica din București, Șef de Serviciu în Administrația Comercială P.C.A.
București II, str. Dr. Staicovici, 4.
642. MANTEA I. ȘTEFAN, (12.VI.1933), Inginer șef, șef de lucrări la Politehnica din București.
București II, str. Pictor Mirea, 14, Șos. Kiseleff, 53
(lângă Arcul de Triumf)
643. MĂRĂCINE I. BUCUR, (7.XII.1930), Inginer, Directorul Imprimeriei Naționale.
București, str. Dr. Pasteur, 65.
644. MARCU DUILIU, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor la Facultatea de Arhitectură, Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București II, Șos. Kiseleff, 55—57.
645. MARCU IANCU, (7.XII.1924), Inginer mecanic. Inginer șef la Fabricile de Mașini Andreas Rieger, S. A.
București, B-dul Ardealului, 49.
646. MARCU VASILE, (9.X.1936), Inginer, Comandor.
București IV, str. 10 Mese, 7.
647. MĂRCULESCU GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer de mine și metalurgie, Șeful Secției în Serviciul Conductelor de Petrol, Direcțiunea Tracțiunii C.F.R. Gara de Nord.
București IV, str. Călușei, 45.
648. MĂRCULESCU MAX, (26.I.1914), Inginer șef, Inspector de control din Direcția Poduri C.F.R.
București, str. Iancul Căpitanul, 17.

649. MARCUS FREDERIC, (19.VII.1935), Inginer electrotehnic.
București, str. Mitropolitul Ghenadie Petrescu, 60 (fostă Labirint).
650. MARCUS MAXIMILIAN, (30.IV.1906), Inginer.
București, str. Mitropolitul Ghenadie Petrescu, 60 (fostă Labirint).
651. MARDAN DION, (2.XII.1928), Inginer Inspector General, Director C.A.M.
Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
București, B-dul Ghica Tei, 63.
652. MĂRDĂRESCU GH. GEORGE, (26.V.1939), Inginer de mine, Direcțiunea Generală Petroșani.
București, Calea Victoriei, 118.
653. MAREȘ P. EMIL, (1.XII.1929), Inginer electromecanic, Inginer Șef la Soc. Petroșani. Profesor la Școala de Ucenici.
Petroșani, jud. Hunedoara, str. Horia, 18.
654. MAREȘ C. NICOLAE, (11.V.1905), Inginer, Antreprenor de lucrări publice.
București I, Șipotul Fântânelor, 7.
655. MAREȘ S. TEODOR, (30.I.1921), Inginer șef, Director la Direcția Generală a Drumurilor din M.L.P.C.
București, Intrarea Geneva, 6.
656. MARGULIES G., (9.II.1912), Inginer.
București, Calea Griviței, 39.
657. MARIN ION, (5.V.1934), Inginer, Directorul Minelor și Uzinelor Statului Baia-Mare.
București, str. Stupinei, 10.
658. MARINESCU ANTON, (17.VII.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 48.
659. MARINESCU D. AUREL, (30.VIII.1943), Liber profesionist.
București, str. Dr. Râmnicănu, 44.
660. MARINESCU CONSTANTIN, (4.II.1944), Subșef Serv. Dir. Silozurilor Regionale P.C.A.
București, Calea Griviței, 193, Et. II.
661. MARINESCU S. DUMITRU, (30.IV.1943), Inginer, Șef. Serv. Căilor de Comunicație Municip. Ploiești.
Ploiești, str. Alexandru al I-lea, 15.
662. MARINESCU ION, (21.VIII.1942), Profesor la Politehnica din Timișoara.
Politehnica Timișoara.
663. MARINO N. NECULAI, (1.XII.1913), Inginer Inspector General de Control C.F.R.
Iași, str. Ralet, 10.
664. MARINO SYLVIO, (7.XII.1924), Inginer, Director la Soc. Petroliferă « Concordia ».
București III, str. Matei Millo, 15.
665. MARȚIAN LIVIU, (7.XII.1924), Inginer, Consilier Silvic, Pensionar.
666. MATAI I. ION, (4.XII.1927), Inginer, Liber profesionist.
București II, str. Radu Boianu, 17.
667. MATAI RADU, (17.VII.1934), Inginer constructor, Administrator delegat al Soc. « Imatai » S.A.R. Reprezentantă tehnică.
București II, str. Berzei, 11 bis.

668. MĂTĂSARU D. CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer de mine. Director General la Societatea «Steaua Română», Președintele Consiliului Soc. Distribuția.
București, B-dul Lascar Catargiu, 11 bis.
669. MĂTĂSARU C. TRAIAN, (11.XI.1937), Inginer, Șeful Serv. Studii, Direcția Drumuri și Poduri, Primăria Municipiului București.
București, str. Iancu Căpitanul, 22.
670. MATEESCU CRISTEA, (27.V.1923), Dr. Inginer, Subdirector la Soc. Anon. Rom. «Electrica», Profesor la Politehnica din București.
București III, Calea Dorobanți, 1 B.
671. MATEESCU DAN, (17.XII.1943), Inginer în Uzinele Reșița.
București, str. Gh. Lazăr, 5.
672. MATEESCU IULIAN, (7.X.1934), Inginer, Șef de Secție la Direcțiunea Conductelor de Petrol C.F.R.
București IV, str. Eufrosin Poteca, 9 (Parcul Ferdinand).
673. MATEESCU ST. ȘTEFAN, (16.XII.1908), Inginer, Prim Directorul Societății Creditul pentru Întreprinderile Electrice, Vicepreședinte U.G.I.R.
București, str. Zoe Râmnicănu, 61.
674. MATHIAS MORITZ, (3.XII.1895), Inginer șef, Pensionar C.F.R.
București VI, str. Av. Mircea Zorileanu, 25.
675. MAVROCORDATO I. NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer mecanic, Președintele Consil. Ad-ție al Soc. «Industria Silvică din Bucovina», Uniunea Abatoarelor Frigorifere, Banca de Nord.
București III, str. Pietății, 22 bis.
676. MAXIM A. ALEX., (24.II.1910), Inginer.
București I, str. Poincaré, 35.
677. MAZILU C. PANAIT, (23.VIII.1940), Inginer Șef de birou tehnic în Serv. Arhitecturii C.F.R.
București, str. N. Filipescu, 12.
678. MEDIANU GH. GHEORGHE, (22.VI.1934), Inginer, Inspector C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
679. MELA N. PETRE, (28.I.1937), Inginer electromecanic-Marină, Inginer Șef. Subdirector al Docurilor Brăila.
Brăila, str. Bolintineanu, 25.
680. MELENCIUC VLADIMIR, (11.X.1935), Soc. Electrostar.
București, Calea Victoriei, 2.
681. MELINTE GRIGORE, (15.XI.1931), Inginer.
București III, Alea Zoe, 14, Parc Filipescu).
682. MEREUȚĂ P. CEZAR, (2.VI.1902), Inginer Inspector General.
București, str. Berthelot, 70.
683. MEREUȚĂ VALERIU, (13....1919), Inginer constructor, Directorul controlului Căilor Ferate Particulare, M.L.P.C.
București, str. Șt. Burcuș, 12.
684. MEȚIANU MIHAIL, (25.IX.1942), Inginer.
București, B-dul Lascar Catargiu, 11 bis.

685. MEŢULESCU GHEORGHE, (1.II.1920), Inginer în DirecŃia Atelierelor C.F.R. GriviŃa.
Bucureşti III, str. Romană, 23.
686. MICLESCU ION, (29.V.1942), Şef SecŃia IV-a Lucrări noi C.F.R.
Bucureşti, str. Nicolae Bălcescu, 28.
687. MICLESCU NICOLAE, (1.XII.1896), Inginer şi avocat, Directorul General al Soc. Creditul Extern, Administrator-delegat al Soc. Industria Aero-nautică Română.
Bucureşti III, str. Romană, 9.
688. MICLESCU PAUL EMIL, (4.XII.1942), Arhitect la Serv. Arhitecturii C.F.R.
Bucureşti III, str. Nicolae Bălcescu, 28.
689. MICLESCU EM. ŞTEFAN, (5.VI.1911), Inginer mecanic.
Bucureşti III, str. N. Bălcescu, 28.
690. MICULESCU ROMULUS, (8.XII.1926), Inginer electro-mecanic, Şeful Laminoarelor ReşiŃa. Directorul Inv. Industrial al Uzinelor ReşiŃa.
ReşiŃa, B-dul Regina Maria, 30.
691. MIERZWIKI CAROL, (15.XI.1931), Inginer electrician, Inginer şef la Soc. «Concordia » Uzinele Metalurgice.
Ploieşti, str. Ion Popescu, 8.
692. MIHĂESCU ŞTEFAN, (26.I.1914), Inginer constructor. Industriaş.
Bucureşti III, Aleea Zoe, 9.
693. MIHAIL PETRE, (2.XII.1928), Inginer, Directorul atelierelor la Uzinele « Le-maître » din Bucureşti.
Bucureşti, str. Morilor, 26.
694. MIHĂILESCU P. CONSTANTIN, (17.VII.1942), Inginer la Industria Optică Ro-mână.
Bucureşti, Şos. Vergului, 28.
695. MIHĂILESCU COSTIN, (18.V.1935), Inginer constructor, Şeful Serviciului Hidraulic Divizia IV-a GalaŃi.
Serviciul Hidraulic GalaŃi-Port.
696. MIHĂILESCU ŞT. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer de mine şi metalurgie. Di-rectorul Monetăriei NaŃionale.
Bucureşti VI, str. Fabrica de Chibrituri, 34.
697. MIHĂILESCU C. VIRGIL, (2.XII.1928), Inginer de mine, Procurist la Soc. « Steaua Română ».
Bucureşti IV, str. Dimitrie Onciul, 12 A.
698. MIHĂILESCU M. ZAMFIR, (6.XII.1925), Arhitect şef cl. I., Pensionar.
Bucureşti I, Calea Moşilor, 140.
699. MIHALACHE C. ION, (24.II.1910), Inginer Inspector General.
Bucureşti, VI, str. CrăiŃelor, 3.
700. MIHALACHE MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer la Societatea « Steaua Română ». Câmpina, Steaua Română.
701. MIHALOPOL C., (6.XII.1909), Inginer Inspector General.
Bucureşti VI, Splaiul IndependenŃei, 63.

702. MIKLOS IOSIF, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, Atelierele Grivița-Locomotive.
703. MIKLOSI CORNELIU, (4.XII.1932), Dr. Inginer electromecanic, Directorul
Intreprinderilor Electromecanice Municipale Timișoara.
Timișoara II, B-dul Tache Ionescu, 48.
704. MILLER PASAT NICOLAE, (4.XII.1942), Reprezentant de birou tehnic.
București, str. Clucerului, 7.
705. MINCHEVICI VICTOR, (1.XI.1940), Inginer constructor C.F.R.
Gara Chitila, str. Ionică Rădoi, 2, Cartierul Regina Maria.
706. MIRCESCU GRIGORE, (17.VII.1943), Inginer Prospector la Acex.
București, str. Adrian, 2 bis.
707. MIȘICU VANGHELE, (12.IX.1941), Inginer mecanic-electrician C. F. R., Ing.
Inspector General.
București, str. X, 1 (Parcul Jianu).
708. MISSIR P. NICOLAE, (18.V.1935), Inginer chimist industrial. Administrator
delegat la « Uzinele Metalurgice Basarab » și Președintele Consiliului
de Ad-ție la « Parcomet » S.A.R.
București III, B-dul Dacia, 21.
709. MITESCU CAMIL, (24.VI.1937), Inginer electromecanic, Insp. General la C.A.M.
București, Piața Lahovari, 1 A.
710. MITESCU ȘTEFAN, (15.XI.1931), Inginer, Prim director al Soc. « Mărășești »
S.A.R., pentru industriei chimice.
București, str. Robert de Flers, 11.
711. MITITELU CLAUDIU, (25.IV.1920), Inginer Inspector General, Director Tehnic
la Casa Autonomă a Monopolurilor, Licențiat în Matematici.
București III, Piața Lahovari, 1 A.
712. MITITELU C. ION, (2.I.1916), Inginer, Intreprinzător de lucrări publice.
București II, str. Ciprian Porumbescu, 11.
713. MITRAN ȘT. GRIGORE, (4.XII.1932), Inginer constructor. Direcțiunea In-
treținerii C.F.R. Asistent la Politecnica București.
București II, str. Haga, 8.
714. MIU ION, (1.XI.1940), Inginer, Direcția Podurilor C.F.R.
București, Gara de Nord, B-dul Dinicu Golescu.
715. MIULESCU N. GHEORGHE, (5.XII.1926), Inginer mecanic, Inspector General
de Control C.F.R.
București VI, str. Dr. Herăscu, 32.
716. MOCANU DUMITRU, (8.X.1943), Inginer la Atel. Grivița C.F.R.
București, str. Popa Nan, 127.
717. MOISE COSTEL, (8.X.1943), Inginer la Direcția Conductelor C.F.R.
București, str. Domnița Florica, 12.
718. MOLDOVAN DIONISIE, (4.XII.1932), Inginer la C.F.R. Atelierele C.F.R. Bu-
curești Grivița-Vagoane.
București IV, str. Mecet, 15.
719. MOLDOVANU ION, (4.XII.1932), Inginer în Direcțiunea « D » la C.F.R.
București III, Alea Zoe, 7 bis (Parcul Filipescu).

720. MOLDOVEANU NICOLAE ALEXANDRU, (15.III.1940), Inginer electromecanic, Șeful Serviciului Energiei, Direcția Energiei din Ministerul Economiei Naționale.
București, B-dul Mărășești, 48.
721. MOSGOS PETRE, (7.XII.1914), Inginer.
București I, str. G. C. Cantacuzino, 5.
722. MOTAȘ I. CONSTANTIN, (7.XII.1914), Dr.-Inginer de mine.
București III, str. Ermil Pangrati, 18.
723. MOȚET GRIGORAȘ ANTON, (18.V.1935), Inginer Diplomat, Director Tehnic Societatea Apelor potabile, Iași.
Iași, str. Emilia Humpel Maiorescu, 4.
724. MÜLLER-PASSAT ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer Consilier, Direcția Controlului C.F.R.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 26, fund.
725. MUȘAT NICOLAE, (1.XII.1913), Dr.-Inginer șef, Antreprenor de lucrări publice.
București III, str. Aviator Șerban Petrescu, 2.
726. NADAȘAN ȘTEFAN, (22.VI.1934), Dr.-Inginer, Profesor la Politecnica din Timișoara.
Timișoara III, str. Nistrului, 26.
727. NĂCESCU DAN, (9.VIII.1941), Director Creditul Național Industrial.
București, str. Caragiale, 31.
728. NANO C. ADRIAN, (22.XII.1944), Inginer, Subdirector General la S.A.R. de Telefoane.
București, str. Frumoasă, 33.
729. NASTA ALEXANDRU, (9.X.1936), Profesor la Facultatea de Agronomie, Guvernator al Creditului Agricol Ipotecar.
București III, str. Crimeiei, 15.
730. NĂSTURĂȘ NICOLAE, (5.XII.1925), Inginer constructor, Șeful Inspectoratului Industrial București din Subsecretariatul de Stat al Industriei, Comerțului și Minelor.
București, Aleea Mitropoliei, 5.
731. NĂSTURĂȘ VASILE, (26.I.1938), General, Inginer Naval și Mecanic, Director Tehnic al Marinei din Subsecretariatul de Stat al Marinei.
București III, str. Paris, 7 bis.
732. NEAGU ILIE, (8.X.1943), Inginer la Soc. de Telefoane.
București, B-dul Palatul Cotroceni, 12, Et. II.
733. NEAMȚU EUGEN, (6.XII.1925), Inginer, Subdirector Uzinele Metalurgice « Concordia » Ploiești.
București, str. Dorobanți, 235.
734. NEAMȚU NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer.
Galați, str. Holban, 3 B.
735. NEAMȚU PETRE, (27.V.1923), Inginer.
București III, str. Roma, 59. (Parcul Bonaparte).
736. NECULCEA EUGENIU, (25.IX.1942), Profesor Universitar.
București, str. Popa Tatu, 61.

737. NEDELCOVICI NICOLAE, (22.VI.1934), Inginer Inspector General silvic, la Controlul General al Ameliorărilor și Pădurilor Administrate de Stat, din Ministerul de Agricultură și Domenii.
București III, str. Barbu Văcărescu, 113.
738. NEGOESCU N. MIHAIL, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inspector Conducător C.F.R., Direcția de Studii C.F.R.
București, str. Regală, 1.
739. NEOIȚĂ I. ALEX., (17.VII.1943), Inginer, Liber profesionist.
București, str. Bratocea, 4.
740. NEGRESCU N. NICOLAE, (18.IX.1933), Inginer electromecanic, Șef de Exploatare al Centralei Electrice Grozăvești.
București, str. Corneliu Botez, 3.
741. NEGRESCU TR. TRAIAN, (7.XII.1930), Doctor în Științele Fizico-Chimice dela Sorbona, Inginer de mine și metalurgie, Profesor de metalurgie la Politehnica din București.
București II, Calea Griviței, 132.
742. NEGRÎTESCU TEODOR, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Dr. Brânză, 24.
743. NEGRUȚIU F. IOAN, (19.II.1922), Inginer constructor, Proprietarul Intreprinderilor « Industria Construcțiilor » și « Fabr. de topit și melițat cânepa și inul, Câmpia Libertății.
Blaj, str. Regele Ferdinand, 44.
744. NEGULESCU G. CONSTANTIN, (3.XII.1895), Inginer Inspector General, fost Inspector General Tehnic la C.A.M., Pensionar.
București III, str. G-ral Chr. Tell, 12, (fostă Luminei).
745. NEICU SIMEON, (15.I.1919), Inginer, Antreprenor.
București, Șos. Jianu, 110.
746. NEMEȘ IOAN, (9.X.1936), Inginer aeronautic șef, Ministerul Aerului și Marinei, Profesor Școala de Ofițeri de Aviație.
București, str. Lt. Negel, 54.
747. NEMȚEANU ANDREI, (2.XII.1928), Inginer, Inspector conducător Inspekția II Poduri C.F.R., Direcția D. C.F.R., Gara de Nord.
București, B-dul Ghica Tei, 17.
748. NENIȚESCU D. COSTIN, (5.IX.1936), Dr.-Inginer chimist, Profesor la Politehnica din București.
București, str. Școalei, 8.
749. NESTOR D. VASILE, (17.VII.1934), Inginer, Serv. Autobuse Regia Autonomă C.F.R.
București III, str. Palade, 72.
750. NEUWIRTH MATEI, (22.I.1942), Inginer, Serv. Arhitecturii C.F.R.
București, str. Budai Deleanu, 2.
751. NICHIFOR ANTOANETA, (30.IV.1943), Inginer.
București, B-dul Ardealului, 41.
752. NICOLAE AUREL, (22.XII.1944).
București, str. G-ral Broșteanu, 25.
753. NICOLAE R. ȘTEFAN, (14.XII.1918), Inginer Inspector General, Secretar General al Ministerului Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București II, str. C. C. Arion, 11.

754. NICOLAU I. ALEXANDRU, (7.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Școala Politehnică Timișoara.
755. NICOLAU H. CONSTANTIN, (14.VI.1938), Inginer industrial, Directorul General al Fabricii de Hârtie Letea.
Bacău, Fabrica Letea.
756. NICOLAU T. GHEORGHE, (9.II.1912), Inginer mecanic, Inspector general, Profesor la Politehnica din București. Ministrul Asigurărilor Sociale.
București VI, str. Dr. Lister, 57 bis.
757. NICOLAU MIHAIL, (15.XII.1916), Inginer Insp. G-ral, Director în Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București IV, str. Ecoului, 83.
758. NICOLAU I. NICOLAE, (2.XII.1928), Dr. Inginer mecanic, Proprietar al Intreprinderilor Tehnice N. I. Nicolau.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 24—26.
759. NICOLAU VICTOR, (27.V.1923), Inginer șef, Subdirector C.F.R.
București III, str. G-ral Grigore Cantilli, 5.
760. NICOLESCU D. ATHANASIE, (6.III.1905), Inginer constructor, Antreprenor de lucrări publice. Reprezentantul firmei « Mediator », Intreprinderi Tehnice.
București, str. C. Dissescu, 11.
761. NICOLESCU V. HORAȚIU, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șef de Serviciu, Direcțiunea Porturilor Maritime.
Direcțiunea Porturilor Maritime Constanța.
762. NICOLESCU G. SORIN, (15.XI.1931), Inginer constructor, Șef de Divizie la Dir. Lucrărilor Noi din Dir. Generală a Drumurilor.
București I, str. Dr. Vicol, 7.
763. NICOLESCU A. VINTILĂ, (9.XII.1912), Inginer mecanic și Șef de exploatare petroliferă.
București III, str. Școala Floreasca, 16.
764. NICOLESCU V. VICTOR, (4.XII.1932), Inginer în Direcția Intreținerii C.F.R.
București II, str. Popa Savu, 37 bis.
765. NICOLINI ION, (6.XII.1915), Inginer, Director Tehnic al Soc. Anonime dela Colentina, Fabrica de Glucoză, Membru în Comisia Industrială la Ministerul Economiei Naționale, Membru în Comisia de Experți la Ministerul de Finanțe.
București I, Căsuța Poștală, 181.
766. NICULESCU I. CONSTANTIN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Ing. la C.F.R. Direcțiunea Ls. și Asistent la Politehnica din București.
București I, str. Progresului, 7.
767. NICULESCU CRISTEA, (6.IX.1905), Inginer.
București III, str. Paris, 10.
768. NICULESCU-NICULCEA FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelor C.F.R.
București, str. Erbăriei, 10.

769. NICULESCU IOSEF ION, (29.I.1923), Inginer.
București, str. Sabinelor, 34.
770. NICULESCU ISAHIA, (24.V.1933), Dr.-Inginer.
771. NICULESCU LAZĂR, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Birou Tehnic C.F.R.
București, str. Mătăsari, 31 A.
772. NICULESCU S. MATEI, (15.XI.1931), Inginer industrial, Director comercial
al Soc. Române pentru Industria de Bumbac.
București IV, str. Traian, 185.
773. NICULESCU PLUTARC, (7.VI.1940), Inginer. Asistent Politehnica București.
București VI, str. Militari, 29.
774. NIȚESCU M. ALEXANDRU, (11.X.1935), Inginer electromecanic, Șeful Exploa-
tării Electricității din Intreprinderile Municipiului Ploiești.
Ploiești, str. G-ral Dragalina, 144.
775. NIȚESCU I. ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer electromecanic, Ing. în Di-
recțiunea Lucrări Noi C.F.R.
București, str. Nistrului, 39.
776. NIȚESCU V. GEORGE, (20.XI.1942), Ing. la Soc. de Telefoane.
București, str. C. Sibiceanu, 17.
777. NIȚESCU IOSEF, (5.V.1934), Maior, Inginer, Ofițer în Corpul Tehnic Militar.
București VI, str. Elina Matei Voevod, 7.
778. NIȚESCU I. TRAIAN, (8.X.1938), Inginer de mine, Director la Soc. « Concordia ».
Ploiești, B-dul Independenței, 18.
779. NIȚESCU VALERIU, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R.
București II, str. N. Bălcescu, 8.
780. NORZ LUDOVIC, (19.VII.1935), Inginer mecanic, Șef de Secție C.F.R., Pen-
sionar.
Iași, I, str. Ștefan cel Mare, 46.
781. NOVACOVICI NICOLAE, (28.V.1936), Lt.-Col., Inginer constructor, Ministerul
Apărării Naționale, Profesor la Școala de Geniu.
București IV, str. Maica Domnului, 7.
782. NUNI GR. EVANGHELE, (7.XII.1908), Inginer.
București VI, str. Antim, 68 B.
783. OCHEȘANU CONSTANTIN, (23.VIII.1940), Inginer constructor, Căpitan Inginer
Batalionul 1 Drumuri Predeal, Șef Serviciu Tehnic.
București, str. Toamnei, 15.
784. ODOBESCU I. ION, (4.XII.1932), Inginer.
București III, str. Răspântiilor, 37.
785. ODOBESCU I. NICOLAE, (6.XII.1915), Inginer constructor, Inginer Inspector
General M.L.P.C.
București, str. Col. Poenaru Bordea, 6.
786. OLTENSCHI V. IOAN, (9.II.1912), Inginer constructor, Inspector General.
Timișoara III, B-d Regina Maria, 11.
787. ONCIU GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer la « Uzinele Hunedoara ».
București, str. Bursei, 5.

788. ONCIUL RADU, (5.V.1934), Inginer la Subsecretariatul de Stat al Aerului.
București, Calea Moșilor, 230.
789. OPRAN ALEXANDRU, (4.XI.1938), Inginer de mine, Inginer la Creditul Național Industrial S. A.
București III, str. Pia Brătianu, 15.
790. OPREAN RUDOLF, (4.XII.1927), Inginer Inspector General, Pensionar.
București, str. Grigore Gabrielescu, Parcul Iancului, II.
791. OPREANU R. AUREL, (7.XII.1897), Inginer Inspector General.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 84.
792. OPRESCU M. GHEORGHE, (19.IV.1940), Inginer chimist Industrial, Șeful Serviciului Exploatații Fabrica de Timbre, Asistent la Politehnica din București.
București VI, str. Fabrica de Chibrituri, 28.
793. ORĂNESCU OCTAVIAN, (8.X.1943), Subdirectorul Docurilor Galați.
Galați, str. Bolintineanu, 2.
794. ORĂȘANU ALEX., (14.VI.1938), Inginer de mine, Subșef de Serviciu la Dir. Economatului C.F.R.
București VI, str. Dr. Pasteur, 11.
795. ORĂȘEANU D. CEZAR, (6.XII.1909), Inginer șef, Prof. la Politehnica din București, Licențiat în Matematici, Inginer cadastral, Inginer hotarnic, Operator topometru și geodezic, Antreprenor.
București II, str. Sf. Voevozi, 9.
796. OREZEANU C. TEODOR, (25.IX.1942), General.
București, str. Latină, 4.
797. ORWIN CAROL, (4.XII.1932), Inginer mecanic, liber profesionist, Biroul Tehnic « Hermetic ».
București, Alea Mântuleasa, 9.
798. ORZESCU C., (24.II.1910), Inginer.
București.
799. OTETELIȘANU E. MIRCEA. (19.I.1940), Inginer constructor, Inginer Expert la Soc. Naț. de Credit Industrial și Asistent la Politehnica din București.
București, str. Th. Speranția, 150, Alea B, 24.
800. PACIUREA N. IOAN, (7.XII.1914), Inginer Inspector General, Subdirector în Direcțiunea Coordonării M.L.P.C.
București, str. Pop de Băsești, 52.
801. PALLĂ C. ANTON, (1.XII.1929), Inginer de mine și metalurgie, Inginer Consilier Direcția Conductelor C.F.R.
București, str. Clucerului, 27.
802. PALLADE ȘTEFAN, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inginer Inspector General cl. I, Inspectorul Inspectoratului VIII Drumuri, Alba Iulia.
Alba-Iulia, B-dul I. C. Brătianu, 17 a.
803. PANĂ GHEORGHE, (23.XII.1941), Inginer electromecanic, Directorul Întreprinderilor Comunale Brăila.
Brăila, str. Teatrului, 7.

804. PANAITESCU I. ALEXANDRU, (16.XI.1933), Inginer de mine la Societatea « Petroșani ».
Mina Petrila, jud. Hunedoara.
805. PANAITESCU P. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Inginer șef C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
806. PANAITESCU FELIX-GEORGE, (27.IX.1939), Inginer, Secretar General și Asistent al Politecnicii din București.
București, Calea Victoriei, 118, Et. I.
807. PANAITESCU I. FLORIN, (7.XII.1930), Inginer constructor, Inginer șef la Direcțiunea Generală a Drumurilor din M.L.P.C.
București III, str. Dionisie Lupu, 53.
808. PANAITESCU N. PANAIT, (16.II.1894), Inginer Inspector General.
București III, str. Paris, 30.
809. PANAITOPOL GEORGE, (26.I.1914), Inginer Inspector General.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 24—26.
810. PANTAZI GEORGE, (24.II.1914), Inginer de mine și geodezie minieră.
Gara Căiuți, jud. Bacău.
811. PANTAZZI BARBU, (18.V.1935), Inginer E.S.E., Șef de Fabricație la Uzinele Banloc, S.A.R.
Gara Băicoi, Prahova.
812. PANTELI GH. IOAN, (29.I.1913), Inginer constructor, Intreprinzător de lucrări publice și particulare.
București III, str. Londrei, 31 (Parcul Bonaparte).
813. PAPADACHE ILIE, (20.XI.1942), Inginer, Director G-ral Soc. de Telefoane.
București, str. Ana Davila, 45.
814. PARASCHIVESCU CONSTANTIN, (29.IX.1939), Inginer mecanic electrician, Director Șantierelor Navale Galați S.A., Ad-tor « Ingersol-Rand » S.A.R.
București, str. Plantelor, 19.L. 9.
815. PARASCHIVESCU HRISTACHE, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției L 9. C.F.R.
Craiova.
816. PARASCHIVESCU PĂUN-RĂZBOI, (23.VI.1939), Inginer electromecanic, Șef de Serviciu în Direcțiunea Exploatării la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București III, str. Profesor Ion Ursu, 8.
817. PARAPEANU GH. GHEORGHE, (5.V.1934), Inginer Industrial, Subșef de Serviciu la Institutul Technologic C.F.R.
București VI, str. Arionoaiei, 48.
818. PARFENI I. AURELIAN, (12.IV.1933), Inginer, Direcțiunea L. 1, C.F.R.
București I, str. Transilvaniei, 12.
819. PARISIANU P. OVIDIU, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Centrală a Atelierelor C.F.R.
București, str. Arcului, 11 bis.
820. PÂRVU AUREL, (1.I.1936), Inginer electromecanic, Licențiat în matematici, Șef de Serviciu în Direcția Intreținerii R. A., C.F.R.
București I, str. Dr. Istrati, 44.

821. PÂRVU TRAIAN, (15.II.1918), Inginer constructor, Inginer la Direcția Lucrări Noi U.C.B.
București III, str. Plantelor, 35.
822. PÂRVULESCU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Ing. constructor, Subdir. Lucrări Noi U.C.B.
București, B-dul Alex. Constantinescu, 55 (Parcul Domeniilor).
823. PÂRVULESCU PETRE, (3.II.1907), Inginer constructor, Diriginte la Fabrica E. Wolff, București.
București VI, Alea Suter, 15.
824. PĂSĂREANU VASILE, (9.X.1936), Inginer agricol, Consilier în Corpul Agronomic.
București, str. Ciprian Porumbescu, 8.
825. PĂSĂRICĂ ION, (6.XII.1925), Inginer, Director Administrativ Monit. Oficial.
București VI, cartierul Fabr. de Chibrituri, str. B, 24
826. PASCALOVICI HERMAN, (15.XII.1905), Inginer electrician, Diplomat al Școalei Politecnice din Darmstadt.
București IV, str. General Ipătescu, 22.
827. PAȘCANU SERGIU, (6.XII.1935), Inginer.
București II, str. Știrbei Vodă, 17, Etaj II, ap. 28.
828. PASCU ALEXE OLIVIU, (4.XII.1932), Inginer constructor.
București III, Calea Victoriei, 124.
829. PĂSCULESCU M. NICOLAE, (31.III.1936), Inginer, Șef de Birou Tehnic, Direcția de Studii C.F.R.
București I, B-dul Gh. Duca, 4.
830. PASTIA A. DIMITRIE, (30.VI.1906), Inginer diplomat.
București III, Piața Rosetti, 13.
831. PAȘTIU G. NICOLAE-GHEORGHE, (24.VI.1937), Inginer Electromecanic la Serviciul de Vânzări al Soc. «Petroșani».
București I, str. Dianei, 2, Etaj III.
832. PĂTRAȘCU GHEORGHE, (29.I.1940), Inginer constructor și cadastral, Licențiat în Matematici, Asistent la Politehnica din București, Profesor la Șc. de Subingineri de Lucrări Publice.
București, str. Aviator Gheorghe Mărășoiu, 18.
833. PATRAULEA-RIZEANU GHEORGHE, (7.VI.1940), Inginer de mine, Inginer la Soc. Steaua Română.
București, str. Alexandru Odobescu, 15.
834. PATRICIU VALERIU, (11.X.1935), Inginer de mine, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
București, str. Roma, 30.
835. PATZ LUDOVIC, (4.XII.1927), Inginer la Inspectoratul de Drumuri al jud. Iași.
836. PAUL EUGEN, (15.I.1943), Inginer mecanic electrician, Șef al biroului de Studii Atelierele centrale Petroșani.
Petroșani, Cal. Regele Ferdinand, 124 II.
837. PĂUNESCU ALEXANDRU, (17.XII.1943), Subdirector Expl. Fabricilor C.A.M.
București, str. Tunarilor, 33 A.

838. PĂUNESCU C. CONSTANTIN, (7.XII.1914), Inginer mecanic.
București III, str. Paris, 9.
839. PAVEL DORIN, (5.XII.1924), Dr.-Inginer mecanic și hidraulician, Profesor la
Politecnica din București, Membru al Acad. Științe din România.
București VI, str. Dr. Severeanu, 36 (Parcul Panduri).
840. PEDRAZZOLI CARLO, (6.III.1906), Inginer, Antreprenor de lucrări publice.
București VI, str. Doctorand E. Iosif, 24.
841. PELECUDI GHEORGHE, (14.XI.1936), Inginer, Subdirector C.F.R.
București, str. Rozeilor, 17.
842. PENESCU-KERTSCH CHRISTIAN, (7.XII.1903), Inginer de mine. Administrator
delegat al Soc. Leonida et Co.
București II, Șos. Jianu, 16.
843. PENESCU CORNELIU, (30.IV.1943), Liber profesionist.
București, Calea Moșilor, 115.
844. PERETZ PETRU PAUL, (14.I.1888), Inginer constructor și inginer hotarnic.
Inginer Inspector general cl. I, Pensionar.
București.
845. PERIEȚEANU AL., (3.XII.1895), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. Precupeții Noi, 4.
846. PERIEȚEANU DAN, (2.XII.1928), Inginer.
București IV, str. Prof. Ion Ionescu, 43.
847. PERLEA G. DAN, (5.V.1934), Inginer constructor, Direcțiunea Intreținerii
C.F.R., Inspector ajutor.
București, str. Dr. Severeanu, 8.
848. PERLICI I. HERMAN, (10.IX.1919), Inginer, liber profesionist.
București I, str. Biserica Păpa Chițu, 7.
849. PERSU AUREL, (4. XII.1927), Inginer. Conferențiar Politecnica București.
București III, Calea Victoriei, 159.
850. PETCU GEORGE, (24.VI.1937), Maior, Inginer constructor, Subdirector Tehnic
M.A.N., Subsecretariatul de Stat al Aerului și Marinei.
București VI, str. G-ral Zăh. Petrescu, 10.
851. PETCULESCU I. NIC., (6.III.1905), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. V. Alecsandri, 3.
852. PETCULESCU N. ION, (15.IV.1937), Inginer la C.F.R., Dir. I Intreținerii.
București III, str. V. Alecsandri, 3.
853. PETCUȚ MARIN, (19.VII.1935), Inginer silvic, Șeful Secției « Cultura Pădu-
rilor » din Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere.
București II, str. Aviator Petre Crețu, 17.
854. PETRARCU DIMITRIE, (6.XII.1912), Dr.-Inginer.
București.
855. PETREANU ALFRED, (5.V.1934), Inginer constructor, Inginer la Soc. « Via ».
București IV, B-dul Carol I, 86.

856. PETRESCU ALEXANDRINA IRENE, (15.XI.1931), Inginer la Societatea « Creditul pentru Intreprinderi Electrice », fostă asistentă universitară.
București III, str. Argentina, 48.
857. PETRESCU ALEXANDRU, (4.XII.1927), Profesor Universitar.
București III, str. Sofia, 20, Parcul Filipescu.
858. PETRESCU-PRAHOVA GHEORGHE, (28.V.1936), Inginer, Serviciul Construcțiunilor și Instalațiunilor C.A.M.
București III, Piața Lahovary, 1 A.
859. PETRESCU GH. GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Profesor și Director de Studii la Politecnica din București.
București II, str. Costache Negri, 15.
860. PETRESCU GHEORGHE, (28.V.1943), Liber Profesionist.
București, str. Dr. Paulescu, 10.
861. PETRESCU A. IOAN, (7.XII.1914), Inginer Inspector General, Director General în M.L.P.C.
București VI, str. Dr. Lister, 44 B.
862. PETRESCU D. ION, (20.VIII.1943), Inginer la Dir. Atelierelelor C.F.R.
București, str. Av. Beller, 29. Et. III.
863. PETRESCU STELIAN, (13.I.1919), Inginer.
București VI, str. Costache Negri, 17.
864. PETRESCU N. SEBASTIAN, (4.XII.1932), Inginer, Direcțiunea Tracțiunii C.F.R. Asistent la Politecnica din București.
București III, str. Răspântiilor, 12.
865. PETRESCU VICTOR MARIUS, (6.X.1944), Inginer la P.C.A. și Asistent la Politecnica din București.
București, str. Caraiman, 20 A.
866. PETRI GH. MIHAIL, (23.VI.1930), Inginer electromecanic, Șef de Serviciu Direcția Exploatării S.T.B.
București IV, str. Ana Davila, 14.
867. PETRULIAN N., (8.XI.1933), Dr.-Inginer la Institutul Geologic al României. Profesor la Politecnica din București.
București II, Șos. Kiseleff, 2.
868. PHILIPIDE MIHAIL, (26.I.1914), Inginer, Administrator delegat al Societății Anonime Române de Navigație pe Dunăre (S.R.D.).
București V, str. Radu Vodă, 25.
869. PILDER ALFRED, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Ing. Insp. General C.F.R.
București II, str. Ștefan Burcuș, 8.
870. PIPER MATEI, (15.I.1943), Inginer constructor, Ofițer activ, Direcția Domeniilor militare M.A.N.
București, str. Lăzureanu, 21.
871. PLENICEANU AL., (26.I.1914), Inginer, Inspector Tehnic la Soc. Concordia, București, str. Alecu Russo, 7.
873. PLEȘOIANU C. OVIDIU, (16.XII.1925), Inginer Inspector în Ministerul Educației Naționale.
București II, str. Donici, 11.

874. POENARU-SAVA EMIL, (20.XI.1942), Șef. Serv. Tehnic jud. Cluj.
Turda, Piața Regina Maria, 13.
875. POLYSU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer electromecanic, Director la Soc.
Viscoza Românească, București.
București I, str. Viișoarei, 1 B, Etaj V, Ap. 18.
876. POMPONIU LUCIU, (15.XII.1905), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice
și Particulare.
București III, str. Paris, 31 (Parcul Bonaparte).
877. POP N. ALEXANDRU, (6.XII.1925), Inginer Director General Uzinele de Fier
și Domeniile din Reșița.
București, str. Popa Petre, 12.
878. POPP AUREL, (30.IV.1906), Ing. Diplomat, Secțiunea « Construcții », Inginer
Inspector General.
București I, str. Brezoianu, 27.
879. POPP NICOLAE, (20.XI.1942), Inginer Conferențiar Politecnica București.
București, str. Viitorului, 16.
880. POP C. CEZAR, (25.VI.1925), Inginer constructor, Antreprenor de lucrări
publice și particulare.
București I, B-dul Schitu Măgureanu, 19.
881. POP RADU, (12.VI.1944), Inginer, Șef de Serv. Dir. Studii Lucrări Noi P.C.A.
București, str. Th. Speranția, 150—152, Alea B, 5.
882. POP VIRGILIU, (4.XII.1927), Inginer electrotecnic, Inginer șef, Inspector con-
ducător C.F.R., Inspecția de Tracțiune.
Arad.
883. POPA ARON, (19.XI.1943), Liber profesionist.
București, B-dul Lascar Catargiu, 57.
884. POPA LIVIU VICTOR, (23.VI.1939), Inginer electromecanic. Inginer la Socie-
tatea Comunală a Tramvaielor din București.
București VI, str. Antim, 71.
885. POPA I. SEVER, (25.IX.1942), Inginer electromecanic, Subdirector Șantierul
Naval Constanța.
Gara Maritimă Constanța-Port.
886. POPÂRDA CONSTANTIN, (22.XII.1944), Ing. la C.F.R. Dir. Lucrări Noi.
București, str. Depărățeanu, 12.
887. POPAZOLU C. MIRCEA, (15.III.1940), Inginer electrician S.A.R. de Telefoane,
Dir. Tehnică Transmisiuni.
București I, str. Bateriilor, 30.
888. POPESCU AGRIPA, (6.XII.1909), Inginer mecanic, Profesor la Facultatea de
Agronomie din București.
București III, str. Paris, 67.
889. POPESCU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Inginer la Dir. Silozurilor Regionale.
București, B-dul Pache, 75.
890. POPESCU AL. ARISTICĂ, (20.VIII.1943), Căpitan. Ministerul Inzeestrării Armatei.
București. str. Cogălnic, 19.
891. POPESCU CAIUS-OCTAVIAN, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Inspector
Conducător al Inspecției de Tracțiune C.F.R.
Brașov, Inspecția de Tracțiune C.F.R.

892. POPESCU M. GABRIEL, (11.VII.1933), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București III, str. Vasile Lascar, 216.
893. POPESCU-DOLJ D. GHEORGHE, (15.XI.1931), Inginer.
București IV, str. Doamnei, 23.
894. POPESCU-BOTOȘANI GHEORGHE, (16.IX.1933), Inginer electromecanic, Director al Fabricii de Motoare de Aviație I.A.R.
Brașov, str. Nicolae Iorga, 14.
895. POPESCU F. GRIGORE, (27.V.1933), Inginer electromecanic, Direcția Atelierelelor C.F.R., Inspector de Control.
București II, str. C. C. Arion, 13.
896. POPESCU GH. I., (26.I.1914), General de Divizie. Inginer electromecanic.
București II, Aleea C, 16 (Parcul Delavrancea).
897. POPESCU O. IOAN, (27.IX.1939), Inginer constructor.
București, str. Vânători, 15.
898. POPESCU A. ISIDOR, (12.IV.1933), Inginer de Mine. Directorul Salinei Ocna Mureș.
Salina Uioara, jud. Alba.
899. POPESCU N. ILIE, (1.XII.1929), Inginer.
București, str. Aurel, 24.
900. POPESCU A. MARCEL, (19.II.1922), Inginer, Sub-Director General C.A.M.
București II, Intrarea Romei, 4 (Parcela Reșița).
901. POPESCU C. MIRON-DUMITRU, (19.XI.1943), Inginer la P.C.A.
București, str. Av. Zorileanu, 65.
902. POPESCU-ARCADIAN NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer de mine, Doctor în Științele Economice.
București, str. Aron Florian, 1.
903. POPESCU I. NICOLAE, (9.VIII.1941), Inginer la Fabrica de Pulberi Dudești.
București VI, Șos. Măgurele, 11.
904. POPESCU PAUL, (15.I.1943), Inginer.
București.
905. POPESCU A. VICTOR, (1.XII.1929), Inginer constructor, Conferențiar la Politehnica din București.
București III, str. Comandor Eug. Botez, 12.
906. POPESCU VICTOR, (7.VI.1940), Inginer mecanic, Proprietarul Fabricii de Cazane « Tubal ». Instalațiuni de calorifere și sanitare.
București, Calea Plevnei, 12.
907. POPOVICI GH. ALEXANDRU, (7.XII.1912), Inginer.
București, str. Argentina, 32.
908. POPOVICI AUREL, (12.IV.1933), Inginer electromecanic, la Inspekția formării trenurilor C.F.R., Grivița.
București III, str. C. Dissescu, 7.
909. POPOVICI EUGEN, (19.VII.1935), Inginer Insp. Aj. la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 28 bis.

910. POPOVICI JEAN, (22.VI.1934), Inginer constructor, Inspector C.F.R. Inspecția L. 2, Brăila.
Brăila, str. Impăratul Traian.
911. POPOVICI LUCIAN, (17.VII.1943), Inginer, Dir. Tecnică P.C.A.
București, str. Maria Ghiculeasa, 15.
912. POPOVICI N. NICOLAE, (11.VII.1938), Inginer constructor, Inspector ajutor Inspecția IV L. 5, Construcția liniei Bumbăști-Livezeni.
Inspecția IV L. 5, Tg.-Jiu, jud. Gorj.
913. POPOVICI VLAD, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, Parcul Jianu, str. V, 34.
914. PORTOCALĂ MIHAI, (2.XII.1928), Inginer antreprenor.
București II, Intrarea str. Tighina, 11 (B-dul Basarab, 9).
915. POȘULESCU-ZAMFIRESCU IOAN, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelor C.F.R. Șef de lucrări la Politecnica din București.
București IV, str. Traian, 240.
916. PRAGER EMIL, (9.XII.1912), Inginer, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București I, str. Paris, 47 (str. Colței, 33).
917. PRATO I. CONSTANTIN, (29.V.1942), Inginer la Arsenalul Armatei.
București II, str. Sovejei, 75.
918. PREDESCU MIHAIL, (30.IV.1943), Inginer la U.C.B.
București, Intrarea Libertății, 16.
919. PRIBOIANU M. MIHAIL, (12.IX.1931), Ing. de mine. Administrator al Soc. Mica S.A.R.
București II, str. Munteanu, 1.
920. PROFIRI NICOLAE, (18.III.1915), Inginer Inspector General, Profesor și Decan al Facultății de construcții a Politecnicei din București.
București, Ministerul Lucrărilor Publice și Comunic.
921. PROTOPOPESCU EMIL, (25.II.1935), Inginer electromecanic, Ing. Insp. G-ral cl. II, Director al Serv. Salarizării C.A.M.
București I, str. Barbu Văcărescu, 15.
922. PROTOPOPESCU C. MIRCEA, (1.XII.1912), Inginer Inspector General, Directorul Docurilor Galați.
Galați. B-dul Carol, 8 A.
923. PUKLICKI ARTHUR, (2.II.1899), Inginer, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București II, Calea Plevnei, 59.
924. PUKLICKI MARCEL, (19.XI.1943), Inginer, Intreprinzător de Lucrări Publice.
București, str. Brațului, 4.
925. PURCARU C. ILIE, (12.IX.1941), Doctor în Științe Fizice, Profesor de Fizică la Fac. de Agronomie a Politecnicei din București.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 5.
926. PUTICIU LAURENȚIU, (4.XII.1932), Inginer la Uzinele Malaxa.
București, Uzinele Malaxa.

927. RACLIȘ NECULAI, (19.VII.1935), Doctor în Științele Matematice dela Sorbona, Directorul Institutului Matematic Român, Profesor la Politecnica din București.
București III, str. Ankara, 5.
928. RACOTĂ VASILE, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Prim Director la Societatea Anonimă « Standard Fabrică de Telefoane și Radio ».
București, str. G-ral Cantilli, 3.
929. RADOVICI EMANUEL, (24.V.1933), Inginer constructor, Vicepreședinte la Soc. Rom. a Căilor Ferate Particulare și Administrator S.A.R. Comindeo.
București III, Parcul Jianu, str. X, 16.
930. RADU E. MIRCEA, (7.XII.1908), Inginer Inspector General.
București I, str. Armenească, 24.
931. RADU THEODOR, (15.IV.1937), Inginer electromecanic, Subdirector la Soc. « Ceditul Minier », Directorul Școalei Industriale de Ucenici a Soc. « Creditul Minier ».
Rafineria Creditului Minier Brazi, jud. Prahova.
932. RĂDULESCU CONSTANTIN, (28.V.1943), Director Soc. Grupul Tecnic Român.
București, Aleea Regina Elisabeta, 27.
933. RĂDULESCU A. C-TIN, (3.XII.1900), Inginer Inspector General.
București III, str. Arhitect Louis Blanc, 19.
934. RĂDULESCU N. CONSTANTIN, (9.II.1912), Inginer constructor, Antreprenor de Lucrări publice, Profesor la Școala de Subingineri din București.
București II, str. General Angelescu, 63.
935. RĂDULESCU N. ION, (12.IX.1941), Inginer constructor P.C.A. Subșef Serviciu. Direcția Hidraulică. Șeful Diviziei de Intreținerea Porturilor Corabia, Oltenița.
București, str. Av. Petre Crețu, 68.
936. RĂDULESCU N. MIHAIL, (15.XII.1893), Inginer șef.
București I, str. Sf. Constantin, 24.
937. RĂDULESCU PETRE (I), (4.XII.1932), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București III, str. Viespari, 55.
938. RĂDULESCU PETRE (II), (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Neculce, 70.
939. RĂDULESCU A. TEODOR, (19.XI.1943), Director General U.C.B. Însărcinat cu conferințe la Politecnica din București.
București, str. Heleșteului, 30 (Parc Jianu).
940. RĂDULESCU GH. TUDOR, (30.IV.1943), Șef de Serv. Tehnic Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
941. RĂDULESCU VLAD, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Inginer la « Astra Vagoane-Armament S.A.R. », Șef de lucrări la Politecnica din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 1.
942. RĂDULEȚ REMUS, (11.X.1935), Inginer mecanic-electrician, Profesor la Politecnica din Timișoara.
Timișoara I, str. Petre Carp, 7.

943. RĂDVAN TH. FLORIN, (5.V.1934), Inginer constructor, Șeful Serviciului Tehnic al județului Covurlui.
Galați, B-dul Carol, 8.
944. RAICEA CONSTANTIN, (17.VII.1943), Căpitan Inginer.
București, Calea Griviței, 107.
945. RAINU A., (30.VI.1916), Inginer, Director General al Soc. « Dâmbovița », pentru fabricarea cimentului Portland, Conferențiar la Politehnica din București.
București I, Calea Victoriei, 2.
946. RAPOTEANU DRAGOMIR, (30.IV.1906), Inginer constructor, fost Subdirector General la C.F.R., Pensionar.
București II, str. Frumoasă, 50 D.
947. RARINCESCU G. IOAN, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Energiei din Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Victor Emanuel III, 44.
948. RĂȘCANU G. GHEORGHE, (15.XI.1931), Inginer șef, Șef de Serviciu la C.F.R. București, str. Teodor Dragu, 13. (cartier C.F.R. Belu).
949. RĂUȚ CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer electromecanic și aeronautic, Diplomat al Șc. Politehnice din București și Ecole Nationale Sup. d'Aéronautique, Șeful Serv. Tehnic al Ad-ției Comerciale a Stabil. Industr. ale Aeronautice și Marinei Regale (A.S.A.M.) și Șeful Serv. Tehnic al Arsenalului Aeronautic Cotroceni.
București II, str. Aviator Sănătescu, 12.
950. RAZU ARISTIDE, (9.III.1896), General de Divizie în retragere, Inginer electrician. Agricultor.
București, str. Iulia Hașdeu, 11.
951. REPANOVICI PETRE, (4.XII.1932), Inginer de mine, Inginer șef la Atelierele C.F.R. București-Grivița Locomotive.
București, str. Spătari, 33.
952. REVICI T. TEOFIL, (30.I.1892), Inginer Insp. G-ral, Consilier în Direcția Podurilor, C.F.R.
București III, str. Gogu C. Cantacuzino, 59.
953. RISDÖRFER F., (2.XII.1907), Inginer de mine.
București II, str. Frumoasă, 52.
954. RIZESCU I. GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Atelierele C.F.R.-Triaj.
București, str. Av. Petre Crețu, 37.
955. RIZESCU T. GHEORGHE, (13.V.1937), Inginer șef cl. I, Director în Administrația Comercială P.C.A., Licențiat în Matematici.
București I—III, B-dul Brătianu, 32.
956. ROATĂ E. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer Inspector General, Consiliul Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București I, Calea Călărașilor, 13.
957. ROCA CONSTANTIN, (30.IV.1943), Șef de Secție P.C.A., Dir. Porturilor Maritime. Constanța, str. Marc Aureliu 19.
958. ROHR A. GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Conferențiar la Politehnica din București.
București VI, str. Dr. Turnescu, 8.

959. ROIU C. LAURENȚIU-CONSTANTIN, (19.XI.1943), Inginer constructor, la Adm. Com. P.C.A.
București, str. Domnița Anastasia, 16, Et. IV.
960. ROMAN ION, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele C.F.R. Timișoara.
Timișoara, Atelierele C.F.R.
961. ROMAN I. ION, (7.VII.1936), Inginer constructor, Inginer la Soc. « Astra Română », Câmpina.
Câmpina, str. Griviței, 74.
962. ROMAN MIHALACHE, (5.XII.1940), Inginer la C.F.R.
Inspecția L. s. 5. C.F.R. Craiova.
963. ROMAȘCU GH., (3.XII.1900), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Banu Manta, 59.
964. ROȘIANU D. GEORGE, (15.XII.1918), Inginer constructor și Lucrări Edilitare, Inginer Inspector General, Directorul Consiliului Tehnic Superior. Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București IV, str. Dr. Mirinescu, 3.
965. ROȘU V., (3.XII.1900), Inginer Inspector General.
București I, Calea Victoriei, 2.
966. ROTARU N. CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Inspector de Control Direcția Electrificării C.F.R.
București, B-dul Elisabeta, 41, Et. IV.
967. ROZIN THEODOR, (15.XI.1931), Inginer mecanic, Director al Soc. « Trei Inele », S.A.R.
București III, str. Ion Ghica, 9.
968. RUSSO GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer Șef, la Dir. Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 90.
969. RUSU ABRUDEANU D., (12.VI.1944), Șef de Serv. Controlul Bugetar la Soc. Mica.
București, str. Muzicescu, 4.
970. RUSSU C. EDGAR-CONSTANTIN (4.XII.932) Inginer constructor. Antreprenor.
București, str. G-ral medic Zaharia Petrescu, 1.
971. RUZVAN I. TEODOR, (17.XII.1943), Inginer la Dir. Poduri C.F.R.
București, B-dul Traian Moșoiu, 11.
972. SĂCEANU SABIN, (17.VII.1943), Director General P.C.A.
București, Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
973. SĂLĂGEANU AUREL, (5.V.1934), Inginer electromecanic, Director General al Monitorului Oficial și Imprimeriilor Statului.
București VI, str. Fabrica de Chibrituri, 28.
974. SALIGNY MIHAIL, (6.XI.1905), Inginer Inspector General, Pensionar.
București II, str. Frumoasă, 50.
975. ȘANDRU GHEORGE, (28.V.1943), Inginer la Arsenalul Aeronautic.
București, Șos. Măgurele, 45.
976. ȘAPIRA N. EMANOIL, (25.IV.1920), Inginer.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 11 bis.

977. ȘAPIRA M. MIHAIL, (4.XII.1927), Administrator delegat al Societății «Astra»,
Prima Fabrică Română de Vagoane și Motoare.
București III, str. Victor Emanoil, 6.
978. SĂPUNARU S. GHEORGHE, (30.IV.1906), Inginer, constructor.
București III, str. Pia Brătianu, 5.
979. SARIAN MIHAIL, (1.XII.1929), Inginer C.F.R., Asistent la Politecnica din
București.
București III, str. Columb, 7.
980. SAVA GHEORGHE, (30.IV.1943), Inginer chimist Consilier.
București, str. Sandu Aldea, 94.
981. SĂVESCU GH. MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer constructor, Subdirector în
Ad-ția P.C.A. din M.L.P.C.
București VI, str. Dr. Drăghiescu, 16.
982. SAVU V. ION, (5.V.1934), Inginer electromecanic la Societatea Astra Română,
Secția Gaze și Desbenzinare.
Astra Română, Câmpina.
983. SĂVULESCU TEONIC, (4.XII.1942), Arhitect, Șef Serviciu Tecnic C.F.R.
București, str. Nic. Filipescu, 12.
984. SBURLAN DUMITRU, (20.XI.1942), Profesor la Politecnica din București.
București VI, Alea Regnault, 5.
985. SCÂNTÉE GAVRIL, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Construc-
țiilor, Lucrărilor Noi C.F.R.
București, str. Cornul Caprii, 73.
986. SCHILERIU I. GRIGORE, (7.X.1934), Inginer electromecanic, Director la So-
cietatea «Petroșani».
București III, str. Intrarea Romei, 3.
987. SCHILERIU C. D. IOAN-DILI, (11.X.1935), Inginer mecanic și electrician,
Director General P.T.T.
București, Direcția G-lă P.T.T.
988. SCHITEANU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele Grivița C.F.R.
București, Cartierul Tei, Locuințe ieftine, str. A, 24 (Dumitrache Banul).
989. SCHLESINGER CAROL, (4.XII.1927), Doctor-Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Stâlpeanu, 21 bis.
990. SCLIA AR. ION, (1.XII.1935), Inginer constructor și Construcții auto, Șeful
Serviciului de drumuri Naționale R.-Vâlcea.
R.-Vâlcea, B-dul Tudor Vladimirescu, 29.
991. SCORTZEA I. ION, (1.XII.1929), Inginer la C.F.R.
București II, Calea Griviței, 83.
992. SCORUȘEANU EUGEN, (2.XII.1928), Inginer în Ministerul Lucrărilor Publice.
București II, str. Clucerului, 56.
993. SCRIBAN NICOLAE, (5.IX.1936), Inginer, Regiunea Minieră Ploiești.
Ploiești, str. General Orero, 10.
994. SCRIBAN ȘTEFAN-EOL., (15.I.1943), Inginer electrician, Șef Atel. Electric. Soc.
Petroșani, Conferențiar Școala de maiștri minieri Petroșani, Atelierele
Centrale Soc. Petroșani.
Petroșani-Hunedoara.

995. SCULY-LOGOTHETI ANDREI, (28.I.1943), Inginer la Soc. Lupeni.
București, str. Dionisie, 65.
996. SECARĂ DUMITRU, (20.VIII.1943).
București, Piața Lahovary, 1 A.
997. ȘEIBULESCU ALEXANDRU, (15.XI.1928), Inginer, Director în Ministerul Economiei Naționale.
București IV, str. Plantelor, 46.
998. ȘERBAN D. I. V. TIBERIU, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Subșef de Serviciu Tehnic la Direcțiunea Centrală a Atelierelelor C.F.R. București.
București II, str. Carol Knappe, 102.
999. ȘERBĂNESCU DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Directorul Căii Ferate Electrice Arad-Podgoria.
Arad, B-dul Elisabeta, 3.
1000. ȘERBĂNESCU N. ȘTEFAN, (1.XII.1929), Inginer constructor, Inginer la C.F.R.
București II, str. Stolnicului, 2.
1001. ȘERBĂNESCU GH. VICTOR, (25.VI.1920), Inginer în Direcțiunea Consiliului Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice.
București IV, str. Paleologu, 3 bis.
1002. ȘERBESCU M. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Subdirector în Direcțiunea Electrificării C.F.R.
București III, str. Aurel Vlaicu, 87.
1003. ȘERBESCU FLORIAN, (4.XII.1932), Inginer la Direcțiunea Tracțiunii C.F.R.
București I, str. Sf. Constantin, 27.
1004. SERGESCU PETRE, (6.XII.1925), Doctor în Matematici și Licențiat în Filosofie, Profesor la Politehnica din București, Membru corespondent al Academiei Române.
București II, Calea Plevnei, 56, etaj.
1005. SFINȚESCU I. CINCINAT, (5.VI.1911), Inginer Inspector General, Directorul General al Cadastrului și Sistematizării Municipiului București, Profesor la Facultatea de Arhitectură a Politehnicii București.
București, Soseaua Kiseleff, 25.
1006. SIADBEI TRAIAN, (4.XI.1932), Inginer Inspector C.F.R.
1007. SILEZEANU GH. (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Liber Profesionist.
București, str. Borzești, 9, Etaj II.
1008. SILISTRARIANU C. CORNELIU, (22.VI.1934), Inginer constructor, Directorul Construcțiilor în Dir. Generală a Construcțiilor Publice a M.L.P.C.
București VI, Splaiul Independenței, 80.
1009. SIMIONESCU N. GHEORGHE, (17.VII.1934), Inginer de mine, Inginer șef în Ad-ția C.A.M., Directorul Minelor de Sare Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
1010. SIMIONESCU MIRCEA NICOLAE, (24.I.1935), Inginer, Asistent la Politehnica București.
București III, str. Varșovia, 2.
1011. SIMOTTA GEORGE, (20.XI.1942), Arhitect, Conferențiar la Politehnica din București.
București, Aleea Mitropoliei, 15.
1012. SÎPICEANU VASILE I., (27.V.1923), Inginer constructor, Inspector conducător la Inspecția 4, Lucrări Noi, Tg.-Jiu.
București II, str. Aviator Th. Iliescu, 19.

1013. SLĂNICEANU TH. R. D., (19.I.1930), Inginer chimist industrial. Director filiala A.P.I.R. (Azienda Petroli Italo-Rumena) Florența.
București III, str. Știrbei Vodă, 65.
1014. SLĂVESCU OLIVIER, (7.XII.1924), Inginer, Director Tehnic la Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița S.A., București.
București III, str. Londra, 22.
1015. SMEU VALERIU, (19.II.1922), Inginer, Lt.-Colonel de rezervă, Director Tehnic al Primei Societăți Române de Explosivi din Făgăraș.
Făgăraș, Fabrica de Explosivi.
1016. SMIGELSKI OCTAVIAN, (11.X.1935), Inginer electromecanic, Șef de Secție la Uzinele Astra Brașov.
Brașov, str. Dr. Marinescu, 7.
1017. SOCIU IOACHIM, (24.V.1933), Inginer, Conducător al Uzinelor Piese de schimb C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 24.
1018. SOCOLESCU GRIGORE, (2.XII.1928), Inginer industrial, Directorul Șantierului Naval Danubiu Brăila, Consilier Tehnic la diverse întreprinderi.
București III, B-dul Dacia, 49.
1019. SOCOLESCU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer de mine, la Institutul Geologic.
București I, str. Smârdan. 24, Etaj I.
1020. SOCOLESCU TOMA, (15.I.1943), Arhitect, Profesor la Fac. de Arhitectură.
București, str. Puțu de Piatră, 5.
1021. SOLACOLU MARCEL, (2.XII.1928), Inginer, Director U.C.B.
București III, str. Caragiale, 19.
1022. SOLACOLU C. ȘERBAN, (5.V.1934), Dr. Inginer, Conferențiar titular la Politehnica din București.
București I, str. Colonel Poenaru Bordea, 4.
1023. SOLOMON ALEXANDRU, (15.XI.1933), Inginer constructor, Liber profesionist.
București III, str. Vasile Lascăr, 38.
1024. SOLOMON CONSTANTIN, (24.I.1915), Inginer, Director în Ministerul Industriei.
București III, str. Dionisie, 35.
1025. ȘONERIU NICOLAE, (28.V.1936), Inginer electromecanic.
București III, str. Borzești, 6.
1026. SOREANU SORIN GABRIEL, (22.XII.1944), Ing. la Soc. S.K.F.
București, str. Toma Masarik, 18, Et. I.
1027. SORESCU I. MIHAIL, (26.I.1914), Inginer-șef, Șef de Servicu C.F.R.
București II, str. Crișana, 23.
1028. ȘOVA C. IOAN, (12.IX.1941), Căpitan. Inginer constructor, Licențiat în Matematici, Șef de Serviciu în cadrele Pirotehniei Sadul.
Jud. Gorj.
1029. SPRINCEANĂ C. GHEORGHE, (15.IV.1937), Inginer constructor și cadastral, Direcția Silczurilor Regionale din Ad-ția Comercială P.C.A.
București IV, str. Th. Speranția, 158, Alea B, 28.

1030. STAEHELIN PAUL, (4.XII.1932), Inginer, Doctor în Filosofie, Profesor la Politecnica din București.
București, str. Dr. Lueger, 11.
1031. STAMATESCU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 10.
1032. STAMATESCU I. VALERIU, (13.V.1937), Inginer constructor, Șef de Serviciu Adm. Com. P.C.A. Licențiat în Matematici.
București III, str. Popa Rusu, 11.
1033. STAMATIU I. MIHAIL, (14.XII.1932), Inginer de mine, Profesor la Politecnica din București, Director C.A.M.
București II, str. Știrbey-Vodă, 20, Etaj I.
1034. STAN A. D., (25.IV.1920), Inginer, Profesor Politecnica București.
București IV, Aleea Mântuleasa, 1.
1035. STĂNCESCU CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer, Profesor titular definitiv la Politecnica din Timișoara.
Politehnica din Timișoara.
1036. STANCIU ALICE, (6.X.1944), Inginer la M.L.P.C. și Preparator la Politecnica București.
București, str. Romană, 74.
1037. STĂNCULESCU FILIP, (24.II.1910), Ing. șef, Pensionar.
București II, str. Porumbaru, 30.
1038. STĂNCULESCU ION, (30.IV.1943), Inginer constructor, Ing. la P.C.A., Asistent supl. Politecnica din București.
București, str. Poet Macedonschi, 8.
1039. STĂNESCU A. ADRIAN, (11.VII.1938), Inginer, Inspector ajutor la Insp. I. L. S. C.F.R.
Craiova, str. Cazărmei, 29.
1040. STĂNESCU T. VASILE, (11.II.1903), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. Silivestru, 3.
1041. STĂTESCU CONSTANTIN, (11.XI.1937), Profesor.
București II, str. N. Ionescu, 10 (Parcul Delavrancea).
1042. STĂUCEANU VICTOR, (7.XII.1903), Inginer Pensionar.
București, str. Exarcu, 3, Ap. 9.
1043. STAVĂR GRIGORE, (28.I.1893), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Francmasonă, 16.
1044. STAVRESCU I. ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer, Director Soc. Thomson-Houston, Asistent la Politecnica din București.
București I, B-dul Regele Carol I, 49, Etaj III.
1045. ȘTEFĂNESCU AUREL, (11.XI.1937), Inginer, Cpt. de Geniu.
București, str. Bujorului, 2 (prin Izvor).
1046. ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ AUREL, (7.VI.1940), Inginer constructor, Inginer la Serv. Construcțiilor C.A.M., Asistent la Politecnica din București.
București, str. Lt. Ionescu Anton, 27 (Parcul Iancului).
1047. ȘTEFĂNESCU D. DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer de mine, metalurgie și cadastru. Maior activ C.T.M., Profesor la Școlile Militare de Geniu.
București, str. Lazarovici, 42 (Parcul Iancului).

1048. ȘTEFĂNESCU N. EUGEN, (16.XII.1901), Inginer Inspector General, Profesor onorar la Politecnica din București.
București I, str. Caimatei, 14.
1049. ȘTEFĂNESCU G. GEORGE, (4.I.1938), Inginer electromecanic.
București VI, str. Ecoului, 34.
1050. ȘTEFĂNESCU-RADU IOAN, (7.XII.1903), Inginer de Poduri și Șosele, Inginer electrician, Profesor onorar la Politecnica din București.
București II, str. Transilvaniei, 14 A.
1051. ȘTEFĂNESCU GR. MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Conducătorul Inspecției II Tracțiune C.F.R. Brăila.
Brăila, str. Împăratul Traian, 8, Palatul «Generala».
1052. ȘTEFĂNESCU GR. PAUL, (23.II.1907), Inginer, Inspector de Control C.F.R.
București II, str. Popa Rusu, 11.
1053. ȘTEFĂNESCU S. SABBA, (1.XII.1929), Inginer șef al Institutului Geologic al României.
București III, str. Romană, 1.
1054. ȘTEFĂNESCU-RADU I. SORIN, (24.V.1933), Inginer electromecanic, Inginer Șef de Exploatare la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București VI, str. Dr. Lister, 59.
1055. ȘTEFĂNESCU SEBASTIAN, (15.I.1943), Liber profesionist.
București, str. Precupeții Vechi, 5.
1056. ȘTEFANIU GHEORGHE, (5.IX.1936), Inginer, Subșef de Secție L I Filaret, Direcțiunea Întreținerii R.A., C.F.R.
București VI, str. Cazărmei, 73.
1057. ȘTEFULESCU ION, (5.V.1934), Inginer constructor. Birou de studii și proiecte. Antreprenor de lucrări de construcții publice și particulare.
București, str. Ing. Cucu Starostescu, 3.
1058. ȘTEGARU GR. CONSTANTIN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Șef de Secție la Secția I Poduri C.F.R. Focșani.
Focșani, Secția I. C.F.R., str. Chesat, 10.
1059. STEINBERG RAUL, (5.V.1911), Inginer mecanic, Instalațiuni de încălzire centrală și condiționare a aerului.
București I, str. Bateriilor, 14.
1060. STELEA EMIL, (8.X.1943), Ing. S.A.R. Telefoane.
București, Calea Victoriei, 37.
1061. STEOPOE ALEXANDRU, (11.X.1935), Dr. chimist, Șef de Secție la Facultatea de Chimie Industrială, Politecnica din București.
București, Calea Griviței, 132.
1062. STINGHE N. BUJOR, (9.II.1912), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Profesor la Școala de Subingineri din București.
București VI, Aleea Costinescu, 27.
1063. STINGHE N. VINTILĂ, (19.VII.1935), Inginer silvic, Profesor la Politecnica din București.
București II, str. Av. Zorileanu, 84.
1064. STOENESCU ALEXANDRU, (1.XI.1940), Inginer. Subșef Serviciu Dir. Poduri C.F.R. Asistent Politecnica București.
București III, str. Caragea Vodă, 21.

1065. STOENESCU LUCIAN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Inginer în Direcțiunea C.F.R.
București VI, str. Dr. Capșa, 24.
1066. STOICA V. DUMITRU, (29.I.1913), Inginer, Directorul Societății Comunale pentru construirea de locuințe ieftine.
București II, B-dul Domniței, 1.
1067. STOICA V. VICTOR, (7.XII.1908), Inginer de Poduri și Șosele, Inspector General.
București III, str. Paris, 12.
1068. STOLOJIAN VLAD, (25.IX.1942), Inginer chimist. Arsenalul Armatei Cotroceni.
București II, str. Pietății, 10.
1069. STRÂMBEANU ȘTEFAN (17.VII.1943).
Craiova, str. Sf. Gheorghe Nou.
1070. STRATILESCU GH. GRIGORE, (3.IV.1894), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Profesor onorar al Școalei Politecnice, Pensionar, Ad-tor al Soc. Franco-Română de Materiale de Drum de Fier, Ad-tor al Uzinelor Metalurgice Lemaître.
București III, Calea Dorobanților, 184.
1071. STRATILESCU GR. ION, (7.XII.1924), Inginer constructor, Ing. Insp. General, Profesor la Politehnica din București.
București VI, str. Dr. Mirinescu, 21.
1072. STROESCU THEODOR, (14.I.1887), Inginer Inspector General în retragere.
București, I, str. Dianeî, 11.
1073. STRUNSCHI BORIS, (24.V.1933), Inginer.
1074. SUTZU ION, (13.II.1937), Inginer de mine, Secretar General la Columbia Petrol.
București II, B-dul Lascăr Catargiu, 66.
1075. SZEPESEY FRANCISC, (6.XII.1915), Inginer șef.
Anina, jud. Caraș.
1076. TĂNĂSESCU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer constructor. Inginer Șef de serviciu C.F.R., Dir. L. s.
București, B-dul Al. I. Cuza, 78.
1077. TĂNĂSESCU GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Birou Tehnic C.F.R.
București II, str. Transilvaniei, 56.
1078. TĂNĂSESCU A. TUDOR, (2.XII.1928), Dr.-Inginer electromecanic și licențiat în matematici, Profesor la Politehnica din București.
București, str. Cazărmii, 52, Alea Bagdat, 5.
1079. TARNAVSCHI ATANASIE, (5.XII.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. General Dona, 2.
1080. TAȘCĂ DAN-IOAN, (17.VII.1943), Inginer la Subsecr. Aerului, Asistent la Politehnica București.
București, str. Știrbei Vodă, 63.
1081. TATU ION, (19.X.1936), Inginer, Cpt.-Comandor în Min. Aerului și Marinei.
București VI, str. Dr. Herăscu, 17, Etaj I.
1082. TAUBER ALEXANDRU, (28.I.1937), Inginer constructor, la S.A.R. de Telefoane.
București I, B-dul Brâncoveanu, 6.

1083. TELEMAN N. AUREL, (2.XII.1928), Inginer constructor, Antreprenor.
București II, str. Alex. Constantinescu, 50.
1084. ȚENȚULESCU DUMITRU, (15.I.1943), Inginer la Soc. Viscoza Română.
București, str. G-ral Angelescu, 12.
1085. TEODOREANU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer de mine și metalurgie, Președintele Asoc. Expl. de Petrol din România, Ad-tor delegat al Soc. Petrolul Românesc, Președinte al Soc. Lonea.
București I, str. Aron Florian, 2.
1086. TEODORESCU C. C., (15.XII.1918), Inginer constructor, Profesor la Politecnica din București, Directorul Laborat. de încercări de materiale.
București, Calea Griviței, 132.
1087. TEODORESCU CONSTANTIN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Principatele Unite, 65.
1088. TEODORESCU S. DUMITRU, (30.IV.1943), Inginer constructor, Inginer la U.C.B. București, str. Țepeș Vodă, 101.
1089. TEODORESCU M. PETRE, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inginer șef. sub-director Direcțiunea Lucrări Noi (Ls) C.F.R.
București IV, str. Popa Soare, 38.
1090. TEODORESCU C. VIRGIL, (6.XII.1915), Inginer Inspector General.
București VI, str. Dr. Paulescu, 10 (Parcul Independenței).
1091. TEODORU A. DUMITRU, (1.XII.1913), Inginer.
București II, str. Gheorghe Buzdugan, 18.
1092. TEODORU D. RADU, (2.XII.1918), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Cumpărărilor C.A.M.
București III, str. Piața Al. Lahovary, A 1, scara C, Etaj II.
1093. TERUȘANU ION VIRGIL, (2.XII.1928), Arhitect.
București, str. Cobălcescu, 52.
1094. THEODOROFF T. NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu la Direcția Atelierele C.F.R., Profesor la Șc. Medie de Ateliere.
București II, str. Popa Tatu, 22.
1095. THEODORESCU NICULAE, (12.VI.1944), Inginer.
Iași str. Kogălniceanu, 12.
1096. THEODORU S. ALEX., (7.XII.1908), Inginer șef, Director la « Soc. Națională de Credit Industrial ».
București I, str. Sf. Elefterie, 11.
1097. THEODORU G. HENRI, (29.I.1913), Inginer constructor și hidrolog, Antreprenor, Profesor la Politecnica din București.
București III, str. Donici, 27.
1098. THEODORU ȘT. NICULAE, (4.XII.1932), Inginer la Serviciul Exploatații Salinelor, C.A.M.
București, Piața Alexandru Lahovary, 1 A.
1099. THIERRIN GABRIEL, (4.XII.1932), Profesor, Directorul Institutului « Schevitz-Thierrin ».
București I, Alea Matei Corbescu, 8.

1100. ȚICĂU CONSTANTIN, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Subdirector General. Direcția Generală a Construcțiilor Publice M.L.P.C. București II, str. Simonide, 3.
1101. TIHOMIROV SERGIU, (4.XII.1932), Inginer. București I, str. Izvoranu, 17.
1102. TILEA EUGEN, (6.XII.1900), Inginer Inspector General. București, str. Cometa, 5, ap. 20.
1103. TILIBAȘA NICOLAE, (14.VI.1938), Inginer electromecanic, Inginer la Soc. Com. a Tramvaielor București. București I, str. C. F. Robescu, 14.
1104. TIMOȘENCU VLADIMIR, (13.II.1934), Inginer constructor de avioane, Director la Fabrica de Avioane I.C.A.R. București, str. Barbu Delavrancea, 11 A.
1105. TIMOTIN GR. ALEXANDRU, (7.XII.1930), Inginer constructor, Subdirector C.F.R., Direcția Conductelor. București II, str. Petre Poni, 7.
1106. TIPĂRESCU N. ALEXANDRU, (6.X.1944), Inginer. Asistent Politecnica București. București, str. Dr. Felix, 3.
1107. TIPĂRESCU I. NICOLAE, (5.XII.1910), Inginer, Antreprenor. București II, str. Dr. Felix, 3.
1108. ȚIȚEICA RADU, (27.IV.1936), Inginer, Profesor la Facultatea de Științe din Cluj-Sibiu. București II, str. Dionisie Lupu, 80.
1109. ȚIȚEIU I. VASILE, (4.XII.1932), Inginer C.F.R. Direcția Ateliereleor. București II, str. Arhiducesa Ileana, 27.
1110. TOMA IOAN, (8.X.1943), Inginer la Atel. Grivița C.F.R. București, str. G-ral Magheru, 60.
1111. TOMESCU ST. IOAN, (30.I.1921), Inginer șef la C.F.R., Conferențiar la Politecnica din București. București III, Șos. Bonaparte, 20, Alea Bonaparte, 4.
1112. TOMESCU NICOLAE, (9.VIII.1941), Inginer constructor, Director la Soc. «Baugrund». București, str. Th. Speranția, Alea B, 16.
1113. TOMOIAGĂ ADRIAN, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Șef de Serviciu. C.F.R. București II, str. Dr. Babeș, 14.
1114. TOPORESCU ERNEST, (19.VII.1935), Dr. în Științe, Profesor la Politecnica din București. București II, str. Mihail Antonescu, 18.
1115. TOTIR V. GHEORGHE, (30.IV.1943), Ing. la Direcția Conductelor C.F.R. București str. Tunari, 31.
1116. TRANULIS ANASTASE, (23.VIII.1940), Inginer la Soc. Astra Română. Moreni, jud. Prahova.
1117. TRIFESCU GRIGORE, (1.XII.1929), Inginer electromecanic, Inspector al Inspecției Tracțiune C.F.R. București, str. Petre Poni, 7.

1118. TRIMBÎȚIONI TRAIAN, (19.VII.1935), Inginer șef cl. I în Ministerul Economiei Naționale.
București, Calea Victoriei, 208.
1119. TROFIN P. ION, (15.XII.1905), Inginer șef, Directorul Societății « Govora Călimănești ».
București II, str. Mihail Kogălniceanu, 24 (Șosea).
1120. TRUNEANU ANATOLE, (23.VI.1939), Inginer electromecanic, Industriaș.
București, str. Popa Savu, 29.
1121. TSICURA CONSTANTIN, (17.VII.1943), Inginer la P.C.A.
București, Calea Călărașilor, 126.
1122. TUDORAN R. MIHAIL, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inginer Inspector General din C.F.R.
București II, str. Maramureș, 2.
1123. ULESCU I. ALEXANDRU, (9.XII.1912), Inginer.
București, str. Dr. Lister, 65.
1124. ULUBEANU MIRCEA, (26.V.1939), Inginer, Șef de Secție în Administrația Comercială P.C.A.
București I, B-dul Carol I, 35.
1125. UNANIAN M., (29.I.1913), Inginer.
București I, B-dul Elisabeta, 97.
1126. URDĂRIANU GHEORGHE, (22.XII.1944), Industriaș. Proprietarul Uzinei Codlea.
București, Calea Dorobanților, 10.
1127. URECHIĂ GEORGE, (9.XII.1912), Lt.-Colonel în rezervă, Inginer electrician.
București IV, Str. Cometa, 81.
1128. URZICĂ AUREL, (4.II.1944). Subșef Serviciu, Direcția Tracțiunii C.F.R.
București, str. Delavrancea, 7.
1129. VĂCĂRĂȘTEANU MIHAIL, (1.XI.1940), Inginer.
București, str. Dr. Mirinescu, 21.
1130. VĂCARIU ANTONIU, (19.I.1940), Inginer electromecanic.
1131. VAGNER ILIE, (8.XI.1933), Inginer constructor, Inspector ajutor C.F.R. Dir. Intreținerii.
Brașov, str. Gheorghe Lazăr, 3 a.
1132. VĂLCEANU IUSTIN, (4.XII.1942), Inginer electromecanic.
București VI, str. Obedeanu, 9.
1133. VÂLCOVICI N. VICTOR, (25.IV.1920), Dr. în Științe Mecanice și Matematici. Profesor de mecanică la Universitate, Directorul Institutului de Aerodinamică.
București III, str. Londra, 44.
1134. VĂLEANU C. IACOB, (15.XII.1918), Inginer, Directorul Societății « Metalica ».
București I, str. Sf. Constantin, 21.
1135. VĂLLEANU C. GHEORGHE, (24.V.1933), General de Divizie în retragere, Președinte de onoare al Soc. Fr. Rom., Președinte al Cons. de Ad-ție. Soc. Cimentul Titan Turda.
București III, str. Alexandru Lahovary, 7.
1136. VANCI A. GHEORGHE, (31.III.1936), Inginer de mine, Soc. Pietroșani.
București, Calea Victoriei, 118.

1137. VARDAIA D. ION, (9.III.1896), Inginer Insp. General, Pensionar, Președintele Consiliului Superior al Apelor și al Comitetului de Direcție P.C.A. București I, str. Wilson, 13, Etaj IV, Apartament 7.
1138. VARLAM PETRE, (5.XII.1940), Inginer la C.F.R.
București, Calea Dorobanților, 137.
1139. VASILACHE D. IOAN, (30.I.1921), Inginer constructor, Inginer Inspector General în Ministerul Educației Naționale.
București II, str. Viitorului, 48.
1140. VAISLCA GHEORGHE, (11.VII.1938), Inginer.
București VI, Alea Izvoranu B, 4.
1141. VASILESCU ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer la Fabrica Concordia.
București, str. X, 13, Parcul Jianu.
1142. VASILESCU M. GEORGE, (16.II.1892), Inginer șef.
București III, str. Biserica Popa Chițu, 17.
1143. VASILESCU C. GRIGORE, (26.V.1923), Inginer, Doctor al Academiei de Inalte Studii Comerciale și Industriale, Profesor la Politecnica din București.
București IV, B-dul Pache, 120.
1144. VASILESCU C. IOAN (24.I.1916), Inginer Șef.
București II, str. Popovici, 22 (Parcul Delavrancea).
1145. VASILESCU-KARPEN N., (2.III.1892), Inginer electrician, Inginer Inspector General, Profesor Onorar la Politecnica din București, Membru al Academiei Române.
București III, str. Herăstrău, 5.
1146. VASILESCU SORIN, (30.IV.1943), Inginer.
București, Calea Victoriei, 143.
1147. VASILESCU TEODOR, (5.XII.1940), Inginer, Subșef de Secție.
Lunca-Mare, jud. Gorj, prin Tg.-Jiu.
1148. VASILIEV ILIE, (31.III.1936), Inginer la Soc. Industria Sârmei S.A.
București I, str. Ghiocci, 18.
1149. VASILIU I. ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Subșef Serviciu Tehnic la Direcția Atelierele C.F.R. București.
București II, str. G-ral Angelescu, 110.
1150. VASILIU C. EUGENIU, (25.VI.1920), Inginer constructor, Antreprenor de lucrări publice și particulare, Întreprinderi Tehnice.
București IV, str. Mogoș Vornicul, 6.
1151. VASILIU C. ION, (19.XI.1943), Inginer, Inspecția I Întreținere C.F.R.
București, Gara de Nord.
1152. VASILIU V. MIHAI, (24.V.1933), Inginer C.F.R.
București II, str. « D », 9, Alea Grant.
1153. VASILIU GR. ȘERBAN, (5.V.1934), Inginer, Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor Casei Autonome a Monopolurilor Statului.
București VI, Alea Izvoranu, 5.
1154. VASU LIVIU, (7.XII.1930), Dr.-Inginer mecanic, Subdirector Auto C.F.R.
București I, str. Boteanu, 3 B.

1155. VASU MIRCEA, (4.XII.1932), Dr.-Inginer chimist, Inginer la Soc. Minele de Aur ale Statului din Baia-Mare.
București V, str. Matei Millo, 12.
1156. VĂȚĂȘANU GH. OVIDIU, (24.V.1933), Inginer mecanic, Inginer șef Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București, str. Drumul Lacul Tei, 102.
1157. VENERT IOAN, (2.X.1891), Inginer constructor, Inspector General, Pensionar.
București I, str. Vatra Luminoasă, 95 (Parcul Iancului).
1158. VENIAMIN GEORGE, (20.XI.1942), Inginer.
București, Aleea Tighina, 6.
1159. VERCESCU P. PETRE, (6.XII.1909), Inginer constructor, Inspector General, Consilier Superior C.F.R.
București VI, str. Dr. Capșa, 11, colț cu Ana Davila, 8.
1160. VERNESCU DUMITRU, (13.IX.1933), Inginer construcții civile, Subdirector al Porturilor Maritime, Inginer Inspector General.
Constanța-Port.
1161. VERNESCU PAUL, (16.IX.1933), Inginer șef al Atelierelor Companiei Wagon-Lits.
București II, B-dul Gheorghe Duca, 14.
1162. VEȚELEANU ION, (26.I.1938), Inginer.
București, str. Finlanda, 14.
1163. VEZEANU FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
București, str. G-ral Anghelescu, 70.
1164. VIGNALI IOAN, (2.XII.1928), Inginer, Asociat în firma « Vignali et Gambara » din București.
București, B-dul Al, Constantinescu, 41.
1165. VINEȘ DUMITRU, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Maritime, Constanța.
Constanța-Port.
1166. VIOREANU VIOREL, (15.I.1943), Inginer electromecanic, Inginer la C.A.M. Direcția Construcții și Instalații.
București, str. Av. Sănătescu, 21.
1167. VISSARION C. ALEXANDRU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Subdirector în Administrația C.F.R.
București IV, B-dul Pache-Protopopescu, 137.
1168. VLAD AUREL, (5.XII.1940), Inginer constructor, Liber profesionist.
București, str. Mântuleasa, 16.
1169. VLAD OCTAVIAN, (4.XII.1932), Inginer constructor, Subșef de Serviciu Dir. Intreținerii C.F.R. Asistent Politecnica București.
București II, B-dul Gh. Duca, 8, Ap. 6.
1170. VLĂDEA ION, (20.I.1936), Dr.-Inginer la Fabrica de Avioane I.A.R.
Brașov.
1171. VLADIMIRESCU ION, (9.VIII.1941), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Polonă, 84 b.
1172. VLĂDESCU ION, (11.X.1935), Dr.-Inginer, Profesor titular la Școala Politehnică din Timișoara, Inginer Consilier C.F.R.
Timișoara, Școala Politehnică.

1173. VOICU OCTAVIAN, (7.VII.1936), Inginer electromecanic, Inspector la Atelierele C.F.R. Brașov.
Brașov, str. Carmen Sylva, 1.
1174. VOIOSU TEODOR, (7.VI.1940), Inginer, Director la P.C.A.
București, str. Traian, 150.
1175. VOINESCU ȘTEFAN, N., (4.XII.1927), Inginer la C.F.R., Subșef de Serviciu.
București, str. Sf. Elefterie, 46.
1176. VORONCA R. IOAN-TITU, (20.XI.1942).
Com. Târnăveni, jud. Târnava Mică.
1177. VRACA I. NICOLAE, (19.II.1922), Inginer, Directorul Lucrări Noi C.F.R.
București II, str. Dr. Lueger, 4.
1178. VUZITAS GH. ANASTASE, (1.XII.1929), Inginer constructor, Director Tehnic la Uzinele Comunale București.
București VI, str. Teohary, 25 (Parcu Panduri).
1179. WERMESCHER VICTOR, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea D din C.F.R. Serviciul Podurilor.
București II, Gara de Nord.
1180. WOLFF ERHARD, (24.II.1910), Inginer, Administrator delegat al Societății Anonime Române « E.Wolff » și « Wolff Mașini », Industriaș.
București V, str. Dr. C. Istrati, 7.
1181. ZACOPCEANU ANDREI, (7.VI.1940), Inginer constructor Dir. G-rală a Construcțiilor Publice, M.L.P.C., Asistent la Politecnica din București.
București, Piața A. Lahovary, 1 A.
1182. ZAHARIA NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer, C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
1183. ZAHARIADE P. A., (3.III.1888), Ing. Insp. General.
București I, str. Viitorului, 12.
1184. ZAMFIRESCU PETRE, (12.IX.1941), Inginer.
București, str. Dr. Leonte, 9 bis.
1185. ZAMFIRESCU RAMIRO, (18.III.1915), Inginer constructor, Director al Direcțiunii Lucărilor Noi din Direcția Gen. a Drumurilor.
București V, str. Oîțelor, 4.
1186. ZANĂ DUMITRU, (29.V.1942), Inginer Șef Dir. Silozurilor P.C.A.
București, str. Th. Speranția, 150, Alea B, 22.
1187. ZANE IONESCU ION, (24.V.1933), Inginer, Ministerul Apărării Naționale.
București III, str. Popovici, 38 E.
1188. ZĂNESCU AUREL, (27.V.1923), Inginer mecanic, Inginer Inspector General, Profesor la Politecnica din București.
București II, str. Barbu Delavrancea, 7.
1189. ZARIFOPOL ALEXANDRU, (25.IX.1942), Inginer.
București, str. Petre Poni, 18.
1190. ZERNER RUDOLF, (24.II.1910), Inginer electrician, Inginer Inspector General, Pensionar.
București I V, str. D. Racoviță, 18.
1191. ZLATCO PASCAL, (3.XII.1906), Inginer.
București VI, B-dul Ardealului, 61.

1192. ZOTTA GHEORGHE, (13.II.1934), Inginer în Aeronautică, Șeful Biroului de Studii la Fabrica de Avioane I.A.R., Regia Autonomă I.A.R.
I.A.R. Brașov.
1193. ZUGRĂVESCU GH. GHEORGHE, (20.XI.1942), Inginer constructor Insp. II de Poduri C.F.R., Inspector ajutor.
Iași, str. Lăpușneanu, 18.
-

SOCIETĂȚI INSCRISE CA MEMBRE, PERSOANE JURIDICE

1. Societatea Titan Nadrag Calan (26.VI.1942), reprezentată prin D-l Ing. *Cușuță Ștefan*.
2. Societatea Odesfer (17.VII.1942), reprezentată prin D-nii Ing., *Georgeacopol Victor* și *Herck Fernand*.
3. Uzinele de Fier Vlahița (21.VIII.1942), reprezentată prin D-nii Ing., *Ghica Ș. Șerban* și *Stănciulescu G.*
4. Societatea de Construcții mecanice (21.VIII.1942), reprezentată prin D-nii Ing., *Ghica Ș. Șerban* și *Stănciulescu G.*
5. Societatea de Construcții, Instalații și Reprezentanțe (C.I.R.), (20.XI.1942), reprezentată prin D-l Ing., *Anastasiade I.*
6. Creditul pentru Întreprinderile Electrice (15.I.1943), reprezentată prin D-l Ing. *Ștefan Mateescu*.
7. Uzinele Comunale București (14.V.1943), reprezentată prin D-nii Ing.: *Teodor Rădulescu*, *Sergiu Baldovin* și *Marcel Solacolu*.
8. S.A.R. de Telefoane (1.III.1943), reprezentată prin D-nii Ing.: *A. Nano*, *I. Papadache* și *D. Stan*.

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

ÎN ULTIMII 10 ANI (DELA 1 IANUARIE 1935 LA 15 AUGUST 1945)

- | | |
|---|---|
| <i>Abason Ernest</i> , 1942 | <i>Dimo Petre</i> , 1942 |
| <i>Alexandrescu P. Alex.</i> , 1941 | <i>Dithmer Hans</i> , 1936 |
| <i>Alimăneșteanu Virgil</i> , 1942 | <i>Dobrescu I. I.</i> , 1937 |
| <i>Andrei Ștefan</i> , 1944 | <i>Drogeanu Nicolae</i> , 1944 |
| <i>Antonescu Virgil Nicolae</i> , 1941 | <i>Eremia D. Tiberiu</i> , 1937 |
| <i>Antoniou Ștefan</i> , 1936 | <i>Erbiceanu L.</i> , 1936 |
| <i>Arapu Ion</i> , 1939 | <i>Filipescu Em. Gh.</i> , 1937 |
| <i>Arghir Gh.</i> , 1937 | <i>Florian Andrei</i> , 1942 |
| <i>Arsenescu Aurelian</i> , 1940 | <i>Fotino Scarlat</i> , 1942 |
| <i>Athanasiu Leonida</i> , 1941 | <i>Fundățeanu C. Ion</i> , 1940 |
| <i>Avram Ioan</i> , 1944 | <i>Ganițchi Ion</i> , 1939 |
| <i>Bălțeanu Corneliu</i> , 1935 | <i>Georgescu Ciupagea Iulian</i> , 1939 |
| <i>Bălănescu Matei</i> , 1937 | <i>Gheorghiu Adrian</i> , 1943 |
| <i>Bâlcu Ion</i> , 1939 | <i>Gheorghiu Mircea</i> , 1944 |
| <i>Bartlemanov Theodor</i> , 1945 | <i>Ghiță Ion</i> , 1944 |
| <i>Beleş Aureliu</i> , 1942 | <i>Gogan Ioan</i> , 1939 |
| <i>Botea Gh. Nicolae</i> , 1937 | <i>Harasim Gh. Gheorghe</i> , 1939 |
| <i>Botez Teodor</i> , 1938 | <i>Ioachimescu Andrei</i> , 1943 |
| <i>Brătescu I. N.</i> , 1940 | <i>Ivănceanu Nicolae</i> , 1940 |
| <i>Budișteanu Budeasa A. Dumitru</i> , 1941 | <i>Lasserson Leon</i> , 1939 |
| <i>Budișteanu Petre</i> , 1938 | <i>Ledungă Gh.</i> , 1936 |
| <i>Buescu Ștefan Emil</i> , 1942 | <i>Lobel I. C.</i> , 1941 |
| <i>Bujoiu Elie</i> , 1943 | <i>Luișescu Ion</i> , 1944 |
| <i>Busuioc Constantin</i> , 1935 | <i>Macșa Ion</i> , 1942 |
| <i>Bușilă Ioan</i> , 1944 | <i>Mazilu C. M.</i> , 1945 |
| <i>Butaș Costin</i> , 1944 | <i>Meșianu Traian</i> , 1944 |
| <i>Butculescu N. N.</i> , 1939 | <i>Miclescu Ștefan Emil</i> , 1940 |
| <i>Cantuniari Nicolae Gh.</i> , 1939 | <i>Mircea C. R.</i> , 1936 |
| <i>Capșa Gh.</i> , 1942 | <i>Moisiu Gheorghe</i> , 1944 |
| <i>Carcalechi Sergiu</i> , 1942 | <i>Montesi Enric</i> , 1939 |
| <i>Cerchez Crist. N.</i> , 1940 | <i>Mornand Gustav</i> , 1935 |
| <i>Cioc Marius</i> , 1944 | <i>Mrazec Ludovic</i> , 1944 |
| <i>Ciortan Statie</i> , 1940 | <i>Nicolau Alexandru</i> , 1944 |
| <i>Constantinescu Nicolae</i> , 1943 | <i>Niculescu-Duvăz D.</i> , 1944 |
| <i>Corlățeanu Al. Alexandru</i> , 1942 | <i>Orăscu Gh.</i> , 1940 |
| <i>Cosmovici Al. C.</i> , 1938 | <i>Orghidan Constantin</i> , 1944 |
| <i>Cottescu Al.</i> , 1936 | <i>Osiceanu Constantin</i> , 1944 |
| <i>Darvari Mihail</i> , 1938 | <i>Ostrowschi R.</i> , 1936 |
| <i>Davidescu Al.</i> , 1937 | <i>Panaitescu Scarlat</i> , 1938 |

Notă. — Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții.

Pentru membrii decedați, înainte de 1935, a se vedea listele publicate în anii precedenți.

- Pastia Alexandru*, 1935
Pașcanu Florea, 1945
Pilat Cristea, 1944
Pisiota N., 1940
Poenaru Iatan, 1944
Poenaru D. Nicolae, 1938
Pomponiu Gheorghe, 1939
Popp Augustin Ion I., 1938
Popescu Gh., 1935
Popescu I., 1936
Predoiaș Ion, 1944
Prejbeanu Dem. S., 1940
Pretorian Ștefan, 1942
Răileanu C., 1942
Roiu George, 1944
Russ Alex., 1940
Samfirescu Victor, 1938
Sanciali Traian, 1940
Sărățeanu Mihail, 1938
Șerbănescu Ioan, 1938
Sergescu Barbu, 1944
Slăniceanu N. T., 1937
Smărdănescu Paul, 1944
Sorescu I., 1936
Stănescu Nicolae, 1940
Ștefănescu P. Nicolae, 1937
Sterian Ioan, 1944
Stinghe Mircea, 1944
Stirbei Nicolae, 1944
Stroescu Marin, 1944
Tacit Virgiliu, 1935
Tănăsescu Victor, 1938
Teodoreanu Ion, 1939
Teodoreanu Laurențiu, 1943
Teodorescu Dumitru, 1943
Teodorescu Grigore, 1937
Teodorescu V. Nicolae, 1943
Țițeica Gh., 1939
Văideanu Constantin, 1944
Vasilescu Simeon, 1945
Vasiliu I. D-tru, 1942
Vatamanu Gh., 1936
Voinescu Mircea, 1944
Yarca D. C., 1941
Zamfirescu Gr., 1943
Zanne N., 1935
-



† *Ion Gh. Bușilă*

ION GH. BUȘILĂ

Inginer Inspector General

(24 Noembrie 1886 — 10 Martie 1944)

de NICULAE I. PETCULESCU

Inginer Inspector General

« Virtus romana rediviva », exclamam ori de câte ori vedeam pe neuitatul meu prieten, Inginerul Inspector General *Ion Gh. Bușilă*, căci n'am cunoscut bărbat mai împodobit ca dânsul cu vechea virtute romană, pe care o socotea drept supremul bun pământesc, vrednic de a fi cucerit prin încordarea de fiecare clipă a tuturor puterilor sale.

Cinstit ca și incoruptibilul Fabricius, deopotrivă de conștiincios, în toate rapoartele sale a declarat numai adevărul, oricât de neplăcute ar fi fost pentru sine urmările; cu totul desinteresat ca și *Curius Dentatus*, putea spune ca acesta, că este preferabil de a porunci aceluia, care au aurul, decât de a-l poseda el însuși. (Dovada o avem în faptul că n'a funcționat la Banca « Creditul Industrial », unde i s'a oferit unul din posturile de Director, decât aproape două luni, reîntorcându-se în Ministerul Lucrărilor Publice la 15 Martie 1924); muncitor și devotat serviciului său, de o agerime și limpezime de spirit curat latine, îndrăgostit de prestigiul profesiunii sale de inginer, fu în trecerea sa prin această vieată pământească, iubitorul și străjerul acelor virtuți civice, descrise cu atâtea strălucire de nemuritorul Plutarh.

Astfel și-a putut însuși el seninătatea sufletească de a răbda cu stoicism suferințele îndelungatei sale boale care l-a și răpus și care nouă ne amintește cea sentință a lui *Solone*, că « Neminem ante mortem beatum esse ! ».

Încă din Școala Națională de Poduri și Șosele s'a deosebit printr'un act de înaltă morală, neuitat de fostul său profesor, d-l Inginer Inspector General *Ion Ionescu*, care mi l-a și povestit.

Este în deobște cunoscut răspunsul, dat de Germania Franței, care în primăvara anului 1911 cucerise Fezul: trimiterea la 1 Iulie a canonierei Panther la Agadir pentru paza și ocrotirea intereselor germane din acel ținut marocan, supus Republicei Franței. Această ieșire dușmănoasă, ce emoționă pe toată lumea, fu pusă în legătură cu activitatea

germană sporită în Madere și Canare, adică acolo unde se încrucișează căile maritime de aprovizionare ale Europei cu Africa de Sud și America de Sud și clopotele de alarmă sunară dela un capăt până la celălalt al continentului nostru. Iulie, August și Septemvrie amenință groasnicul războiu, ce nu putu fi amânat cu 3 ani decât mulțumită Angliei, care trecu de partea Franței.

În acele grele împrejurări Ministerul de Lucrări Publice al Guvernului Carp dădu o decizie prin care recunoștea ca ingineri pe elevii anului al IV-lea al Șc. Naț. de Poduri și Șosele cu scutirea lor de ultima dovadă de capacitate, adică de elaborarea proiectului de pod metalic, considerată ca lucrare de diplomă. Toți acei elevi primiră bucurii cadoul neașteptat, care-i scăpa de luni — pe unii chiar de ani — de muncă încordată, în afară de elevul *Ion Gh. Bușilă*, care făcu o cerere formală Direcțiunii Școalei pentru a i se îngădui facerea aceluia proiect, într-un cânt nu era de demnitatea sa de a primi ca dar diploma de inginer. Astfel fiul se arătă vrednic de tatăl său *Gh. Bușilă*, neuitatul Director și profesor de istorie și filozofie al Liceului Carol I din Craiova. Cum dintre acei elevi scutiți, unul a ajuns profesor universitar, iar altul chiar Ministru, se constată deci, că în ultimul pătrar de veac în România, caracterul n'a fost socotit ca ceva, neapărat trebuincios celor mai înalți demnitari.

Tânărul inginer ordinar cl. III-a intră în Serviciul Lucrărilor Noi, unde putea să-și desăvârșească cultura tehnică, căci avea de proiectat Lucrările de Artă, de apărări și consolidări și de clădiri trebuincioase noilor linii, executate între 1911—1914 și de atunci înainte ale căilor ferate, de construit din nou din marele program al întrebuițării împrumutului de 480.000.000 lei aur. Luă parte la studii și construcția liniei Medgidia-Tulcea și apoi fu mutat în biroul tehnic central unde îl prinse izbucnirea războiului din 1916.

Fiind mobilizat ca locotenent își lăasă în București soția și copii și urmându-și unitatea în Moldova, ca ajutor al Comandantului Fortificațiilor Armatei I fu decorat în 1917 pentru capacitatea și devotamentul său.

Unitatea națională odată făcută, trebuințe economice și politice interne reclamau poruncitor executarea unui mare program de căi de comunicație. Din nefericire însă pentru țara noastră, bărbații politici de elită, care prezidaseră destinele Statului în vâltoarea războiului se stinseră unul după altul, împreună cu Regele Ferdinand I și fură înlocuiți cu politicieni începători, lipsiți în genere de pregătire și prestigiu. Pe când toate țările vecine nouă lucrau din răspuțeri tot felul de căi de comunicații, în România inginerii nu prea aveau de lucru. Astfel dacă ne mărginim numai la construcții de căi ferate în timp de 20 de ani (1919—1938) România a dat în exploatare numai 392 km de linii noi, pe când Turcia 3.189 km, Bulgaria 709 km, asemenea și Iugoslavia, care a construit și podul peste Dunăre dela Belgrad, apoi Polonia, care numai în 8 ani (1920—1927) a săvârșit peste 4.000 km de căi ferate normale cu o cale sau două căi, Cehoslovacia etc.

Așa se explică de ce dela 1919 înainte, până în 1934, când a fost numit în Consiliu Tehnic Superior, *Bușilă* a avut mai mult o activitate

administrativă, și anume: ca subdirector și în urmă ca director al Personalului și Secretariatului Ministerului Lucrărilor Publice, în afară de intervalul 1919—1923, când a ocupat postul de șef de serviciu în nou creată Direcțiune a Aviației, care fiind desființată, a fost mutat ca Subdirector al Direcției Tehnice din Direcția Generală de Poduri și Șosele, unde funcționează până la 10 Februarie 1927, când fu înaintat la gradul de Director al Personalului apoi în 1930 detașat la Direcția Apelor până în 1932, când reveni la Direcția Personalului, de unde fu trecut în 1934 în Consiliul Tehnic Superior, unde a rămas până la moartea sa.

Se știe, cât s'a traficată la Direcțiile de Personal ale Înaltelor Autorități; însă la Ministerul Lucrărilor Publice, care are administrația nu numai a personalului Ministerului, ci și a întregului corp tehnic din cadrul ordinar și detașat, echivalările de diplome etc. a domnit (mulțumită lui *Bușilă*, care avea ca și *Catone* dela Ulica adânc sădit respectul legilor, invocând chiar pe o simplă cerere de concediu articolele din Legea Corpului Tehnic, regulatoare ale acestei chestiuni și lucrând cu ușa larg deschisă în cabinetul său dela Minister), o scrupulozitate mai presus de orice laudă.

Această stare de lucruri așa de mulțumitoare a fost recunoscută de Generalul Moșoiu, care Ministru fiind, spuse lui *Bușilă*, Directorul său de personal, că iscălește tot ce-i prezintă, fiind sigur că « n'are să pățească nimic ».

A fost înaintat Inginer Inspector General cl. I în 1937 și în 1941 Mare Ofițer al Coroanei României.

A fost 7 ani (1920—1927), asistent la Cursul de Poduri și în 1921 suplinitor al catedrei de Topografie a Școalei Politecnice din București.

A fost în Delegația Gazetei Matematică și în comisiunea ei pentru administrarea fondurilor de burse și premii. A făcut parte din Comitetul Societății Politecnice.

Odihnească în pace !

CONSOLIDĂRI DE FUNDAȚII ȘI CONSTRUCȚII DE BETON ARMAT

de Prof. Ing. MIHAIL D. HANGAN

Betonul armat are, față de alte materiale de construcție, desavantajul de a nu permite să se controleze buna execuție a unei lucrări, decât în timpul execuției. Din această cauză, greșelile de execuție sunt mai dese ca la alte feluri de lucrări și faptul că nu apar întotdeauna, se justifică prin aceea că sunt acoperite de coeficienții de siguranță, încă destul de ridicați în actualul stadiu al tehnicei betonului armat.

Consolidările construcțiilor de beton armat sunt lucrări dificile, cer o adâncă cunoaștere și înțelegere a tuturor problemelor principale și anexe ce apar și o execuție făcută prin lucrători deosebit de conștiincioși.

Studiul consolidărilor, simplu în aparență, impune o adâncă chibzuială, al cărei fundament găsit în legile calculului construcțiilor, trebuie completat cu multă intuiție tehnică și experiență din partea constructo-rului. O consolidare rău concepută sau nejustificată poate înrăutăți starea unei construcții, în loc să o îmbunătățească.

§ 1. COEFICIENTUL DE SIGURANȚĂ AL UNEI CONSTRUCȚII DE BETON ARMAT

Coeficientul de siguranță al unui material se stabilește pe cale de justificări tehnice și prescripții oficiale și variază dela un material la altul, după omogeneitatea materialului, siguranța cu care calitățile lui de rezistență pot fi realizate și după cum dă posibilitatea realizării unei construcții în forma reieșită din calcul sau numai într'o formă apropiată.

Astfel, față de limita de elasticitate, coeficientul de siguranță al oțelului în construcții de beton armat este 2, pe când coeficientul de siguranță al betonului supus la compresiune este cuprins între 3 și 4, uneori chiar mai mult.

Coeficientul de siguranță al unei piese de beton armat, calculat după normele obișnuite astăzi în tehnică are o formă mult mai complexă fiind influențat între altele de procentul de armare și de modul de soli-

citare al piesei și e întotdeauna superior coeficienților de siguranță amintiți ai betonului și ai armăturii.

Rezistența unor construcții de beton armat depășește uneori atât de mult pe cea la care ne-am așteptat, încât inginerii cari respectă legile calculului sunt puși adesea într-o situație delicată de către cei neinițiați cari dau pe seama inexperienței sau nepriceperii faptul că o construcție declarată de un specialist rău proiectată sau defectuos executată rezistă totuși.

Posibilitatea mare de supraîncărcare a unei construcții, trebuie dată, între altele, și pe seama sporului de stabilitate și rezistență ce-l primesc anumite schelete de rezistență calculate prin metode clasice, din cauză că ansamblul structurii lucrează în totalitatea lui și nu ca o serie de elemente de construcție izolate, cum se calculează de cele mai multe ori.

§ 2. FENOMENE ȘI POSIBILITĂȚI DE ADAPTARE A CONSTRUCȚIUNILOR AVARIEATE SAU AVÂND DEFECTE ÎNITIALE

În totalitatea unor construcții, repartizarea materialului și defectele locale fac ca reacțiunile static nedeterminate, să nu apară așa cum le dă teoria elasticității. Într'un instinct propriu de conservare, construcția tinde să descarce de eforturi punctele slabe și să le încarce pe cele mai puternice. Astfel se întâmplă la grinzile continui cu îngroșeri (vute) pe reazime, unde momentele încovoietoare cresc în regiunile îngroșate și sunt mai mici ca cele date de calculul normal al grinzilor continui, în regiunile cu dimensiuni mai mici (mijlocul deschiderilor).

Același fenomen se întâlnește la construcțiile de beton armat cu mulți stâlpi unde, atunci când unul din stâlpi e mai slab ca ceilalți, acesta se deformează mai mult ca cei din jurul lui, iar prin această deformare trece stâlpilor vecini o parte din încărcarea ce avea.

Planșeele de beton armat sunt calculate în mod obișnuit ca alcătuite din plăci, nervuri și grinzi, fiecare lucrând independent. Atunci când un element sau o serie de elemente de construcție ale planșeului sunt proiectate mai slab decât trebuie, planșeul lucrează în ansamblu ca fiind rezemat pe tot conturul, elementele mai puternice descărcând de sarcină pe cele mai slabe. Este cunoscută teoria adaptării materialelor, datorită căreia, înainte de cedarea unui punct solicitat mai puternic decât regiunea învecinată, materialul trece dela starea elastică la starea plastică și își mărește posibilitatea de rezistență atrăgând în rezistență regiunea învecinată.

În totalitatea ei o construcție are proprietăți similare, deoarece punctele slabe se descarcă și își trec sarcina celor vecine mai rezistente, astfel încât rezistența ansamblului să crească acoperind pe cât posibil insuficiențele locale.

Grinda incastrată la ambele capete având secțiuni slabe

La o grindă incastrată la ambele capete, având o sarcină uniform repartizată, momentul de încăstrare e $1/12$ p. l.², iar momentul pozitiv

$1/24$ p. l^2 . Dacă nu se poate realiza o încastrare perfectă și încastrarea este numai parțială, atunci momentul de încastrare dela $1/12$ p. l^2 , scade la $1/24$ p. l^2 pentru semiîncastrare și tinde către zero când grinda devine simplu rezemată în timp ce momentul pozitiv din grindă dela $1/24$ p. l^2 crește la $1/12$ p. l^2 la semiîncastrare și ajunge la $1/8$ p. l^2 la simpla rezemare.

Chiar dacă proiectantul are intenția a proiecta o grindă perfect încastrată și reazimele nu pot lua această încastrare, se realizează o încastrare parțială și porțiunea mijlocie a grinzii, dacă are o rezervă de rezistență, ajută grinda ca să nu se rupă, uneori în detrimentul coeficientului de siguranță al acestei porțiuni. După rezistența de care e capabil câmpul grinzii și secțiunile dela reazime, grinda își alege gradul de încastrare ce îi convine.

Dacă acum grinda nu are momentul de inerție constant pe toată lungimea ei ci are îngroșări pe reazime (vute) părțile mai slabe se descarcă de moment și cele mai rezistente se încarcă. Astfel la grinzile cu îngroșeri pe reazime, când raportul între momentul de inerție al grinzii pe reazim și la mijlocul grinzii crește dela 1 la 8 momentul de încastrare crește dela $1/12$ p. l^2 la $1/9,8$ p. l^2 , iar momentul pozitiv scade dela $1/24$ p. l^2 la $1/42,7$ p. l^2 (Fig. 1).

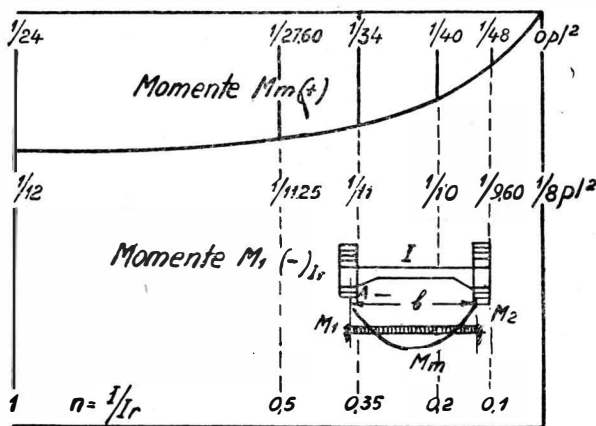


Fig. 1. — La o grindă încastrată la capete, când îngroșerile la reazim cresc momentele pozitive scad.

Aceeași este situația când la mijlocul grinzii, există un defect, o secțiune slabă sau chiar grinda e cu totul ruptă. În acest din urmă caz, raportul între cele două module de elasticitate tinde către zero iar momentele de încastrare devin $1/8$ p. l^2 , în timp ce momentul pozitiv scade până devine nul. Se vede și aici cum grinda descarcă secțiunile ei slabe și le încarcă pe cele puternice, respectiv secțiunile dela reazime.

Grinzi continui cu îngroșeri la reazime

Dacă acum la o grindă continuă cu două deschideri raportul între momentul de inerție pe reazim și la mijloc crește dela $1/1$ la $1/50$ prin îngroșeri date grinzii pe reazimul central pe o lungime de $1/5$ din deschidere momentul încovoiator pe reazim crește dela $1/8$ p. l.²; până la $1,470 \times 1/8$ p. l.² iar momentul pozitiv al grinzii scade dela $0,070$ p. l.² la $0,0498$ p. l.².

Și aici grinda se descarcă la mijlocul deschiderilor slabe și se încarcă pe reazime, unde se găsesc secțiuni puternice.

În secțiunile slab dimensionate ale unei grinzi, rezistențele sunt foarte ridicate. La o rezistență ridicată, modulul de elasticitate al betonului este foarte scăzut tinzând către $1/4$ din valoarea lui maximă. Deoarece în formulele grinzilor continue și a cadrelor nu apare momentul de inerție I al unei secțiuni ci produsul $E I$, o secțiune în care modulul de elasticitate are valoare redusă, se prezintă la fel cu o secțiune slab dimensionată, adică care ar avea modulul de inerție redus. Și prin această comportare a modulului de elasticitate al betonului, se descarcă secțiunile cele mai solicitate pentru a se încărca cele mai puțin încărcate.

Stâlpi de beton armat

Stâlpii de beton armat au un coeficient de siguranță la rupere de circa. 3.

Când un stâlp e supraîncărcat și începe a ceda, el primește ajutorul stâlpilor vecini prin intermediul grinzilor planșelor, prin care e descărcat de o parte de sarcină. Dacă cu sarcina ce a mai rămas stâlpului este întrecută întreaga rezistență de care este capabil acesta, atunci construcția cade. Până la acest stadiu, încep crăpăturile vizibile în grinzile de pe stâlpul slab, încep apoi fisuri în betonul stâlpului, de obicei sub grinzi manifestării vizibile de începerea cedării și lăsării stâlpului.

Intr'o anumită ipoteză de încărcare, făcută în cele ce urmează pentru o grindă continuă cu 6 deschideri, se arată că grinzile pot descărca stâlpul de circa $1/3$ din sarcina lui. Stâlpului îi mai rămâne în acel caz să suporte $2/3$ din sarcina pentru care a fost proiectat.

Dacă acum, stâlpul e așa de slab încât nu poate suporta nici această porțiune de sarcină, nu cu coeficientul de siguranță 3 dar chiar fără niciun coeficient de siguranță, adică dacă capacitatea lui de rezistență inițială a fost mai mică de $2/3 \times 1/3 = 1/4.5$ din cea pentru care ar fi trebuit calculat, abia atunci construcția cade. Adesea însă stâlpul ajunge să fie cu totul distrus sau să aibe o rezistență nulă și totuși construcția rezistă încă, acesta deoarece sarcina reală e mai mică decât cea de calcul, iar la proiectare stâlpul a fost supradimensionat (Fig. 4—7).

Excentricitatea cu care se realizează stâlpii în mod curent la șantierele noastre, din neglijență de execuție, duce la o rezistență în beton adesea de 2 ori mai mare ca cea rezultată din calcul. Intr'adevăr, verificând la multe blocuri din București această excentricitate, am găsit stâlpii superiori deplasați față de cei dela etajele inferioare prin erori de execuție,

până la 4 cm. Sumarea greșelilor curente de execuție cu cele de proiectare și de calitate a materialelor, mai lasă totuși încă în mod normal un coeficient de siguranță destul de ridicat.

Ajutorul dat de stâlpii vecini pentru descărcarea unui stâlp defectuos într-o construcție, are o anumită limită. Când această limită este depășită stâlpul defectuos cedează, cei vecini se deformează mai mult, iar construcția poate să se reazime pe zidurile de umplutură care încep să fie încărcate și care, din ziduri de umplutură devin ziduri de rezistență. Acest fenomen s'a observat la un foarte mare număr de blocuri neîn-grijit executate din București.

Dar în afară de elementele de construcție pe care fenomenele de adaptare le ajută în rezistență, atunci când sunt defectuoase, mai sunt elemente de construcție la cari nu se poate conta pe un astfel de ajutor. Astfel e cazul grinzilor simplu rezemate, al stâlpilor de colț, al tiranților de bolți, etc. Aceste elemente de construcții trebuiesc tratate cu altă atenție în execuție și chiar la proiectare cu alți coeficienți de siguranță pentru construcțiile importante.

Grinzi continui pe stâlpi de beton armat

Să admitem că într-o construcție cu stâlpi și grinzi de beton armat, fie din cauza unei proiectări greșite, fie din cauza unui defect de construcție sau din supraîncărcare, un stâlp este încărcat mai mult decât cei dimprejur și e pe punctul de a ceda.

În acel moment, construcția în tendința ei de conservare izbutește să descarce în oarecare măsură acel stâlp trecând sarcina asupra stâlpilor vecini (dacă sunt capabili să o ia), utilizând pentru această trecere a sarcinei întregul planșeu.

Să admitem pentru ușurință de expunere că grinda ce reazimă pe stâlpi are un număr de șase deschideri egale. (Fig. 2 și 3).

Când un stâlp cedează, se scurtează și nu mai prezintă pentru grindă un reazim. Grinda ce reazimă pe el, capătă o deschidere dublă (2 l); forțele tăietoare în acea grindă, lângă stâlpii cei mai apropiați, crește dela valoarea medie 0,5 q. l. până la 1,2 q. l. iar momentul încovoiător în grindă în dreptul stâlpului cedat, în loc de a fi negativ egal pentru cazurile curente, cu 0,08 q. l.² care e o valoare medie de calcul în asemenea cazuri, devine pozitiv și tinde către 0,22 q. l.² având valoarea ridicată până la 0,34 q. l.² când stâlpul cedat e vecin stâlpului de colț al unei construcții.

Ipoteza făcută mai sus pentru o grindă cu șase deschideri rezemată la capete conform căreia se reliazează un moment pozitiv 0,22 q. l. este cu totul acoperitoare și pentru sarcini concentrate și pentru încărcări parțiale de panouri deoarece încastrările grinzilor în stâlpii de capăt micșorează momentele. Dacă sarcina ar fi aceeași în toate panourile, ori ce ipoteză am face asupra rigidității stâlpilor și grinzilor, momentele ce s'ar naște ar fi mai mici.

Admițând, ceea ce este totdeauna adevărat, că grinda poate lua în dreptul stâlpului distrus un moment pozitiv M_r , sarcina q_1 pe care ar

putea-o suporta numai grinda pe deschiderea $2l$, va fi ceea ce rezulta din relația $M_r = 0,22 q_1 l^2$. Este delă sine înțeles că acum nu se mai pune problema ca grinda să nu crape sau să mai aibă încă un coeficient de siguranță, ci singurul fapt ce interesează este ca construcția să nu se

MOMENTE ÎNCOVOIETOARE

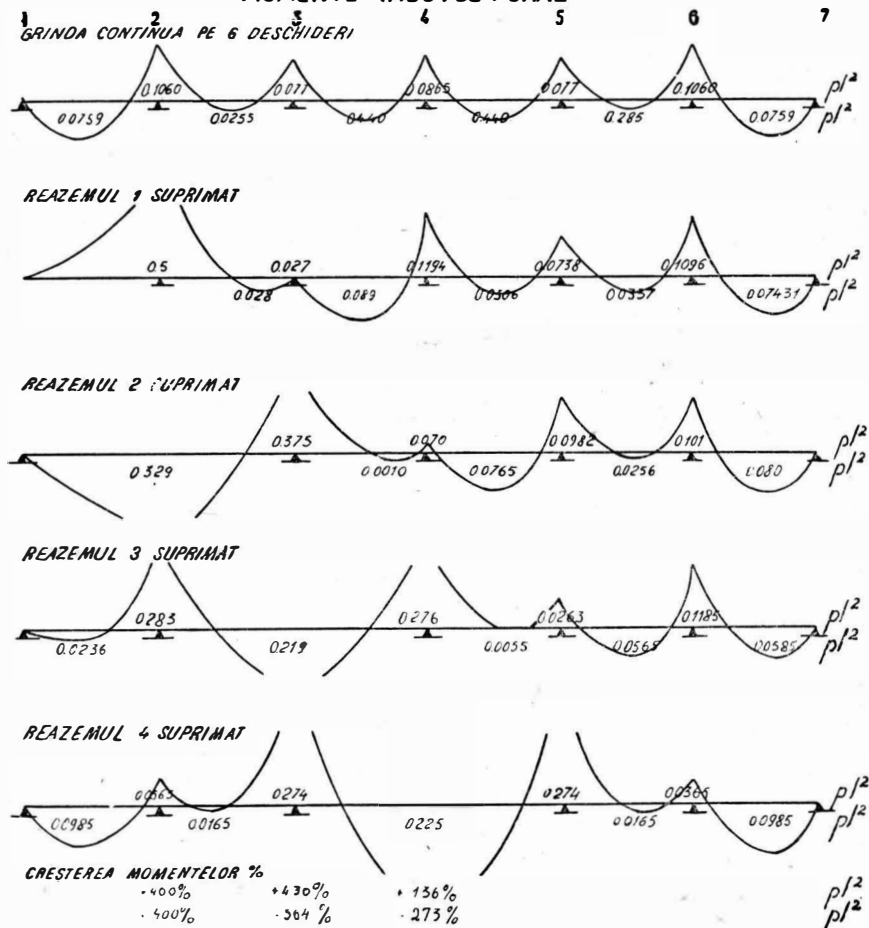


Fig. 2. — Momente încovoietoare la o grindă cu 6 deschideri la care dispăre succesiv cât un reazim.

dărâme utilizându-și toată puterea de rezistență. Betonul rezistă totdeauna unei astfel de solicitări. Cine impune rezistența într'un astfel de caz este armătura. Să admitem că s'a lăsat pe reazim o jumătate din armătura delă mijlocul unei deschideri. Dacă grinda este calculată la mijlocul deschiderii pentru momentul M , cu rezistența în armătură

sportită la dublu, pe reazim va putea rezista momentului pozitiv egal cu momentul. $M = 0,08 q_1 l^2 = 0,22 q_1 l^2$.

Rezultă de aici $q_1 = 0,08/0,22 q = 0,36 q$.

Deci, în cazul acesta curent, grinda singură poate să descarce stâlpul de sarcina $q_1 = 0,36 (p + g)$ fie în medie o treime din sarcină, prin simpla încovoiere, ținându-se seama și de continuitatea ei pe stâlpii rămași necedați.

FORTE TĂETOARE

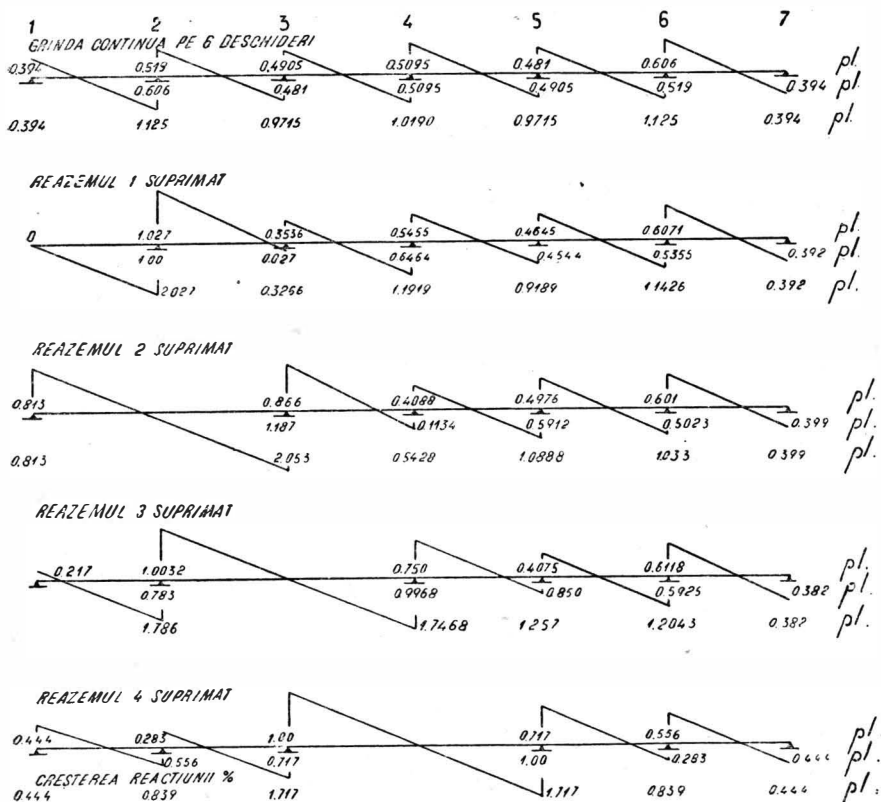


Fig. 3. — Porțe tăetoare la o grindă cu 6 deschideri, la care dispare succesiv câte un reazim.

Dacă cedarea continuă, nervurile secundare ale unui planșeu contribuie de asemenea la descărcarea stâlpului printr'un proces asemănător ce are loc pe a doua direcție a planșeului.

Stâlpul care a cedat este astfel descărcat până la două treimi din sarcina lui de către ceilalți stâlpi. Stâlpii de ordin par, depărtați de stâlpul care a cedat, se descarcă, iar cei de ordin impar se încarcă primii până la

de două ori sarcina lor inițială, iar al treilea rând până la 1,25 ori sarcina inițială.

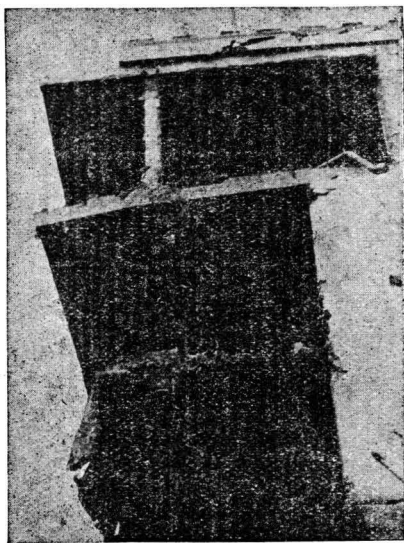


Fig. 4 și 5. — Stâlpii fiind 4 distruși, construcția lucrează la o serie de Console.

La construcțiile cu multe etaje, aceeași operație de descărcare a stâlpului slăbit, are loc la fiecare etaj în parte. Acolo însă construcția



Fig. 6 și 7. — Stâlpi distruși. Construcții adaptate noului echilibru.

lucrează în condiții și mai bune, în ansamblul scheletului, înscriindu-se în grinzi Vierendel, grinzi cu zăbrele, arce, etc. (Fig. 8—10).

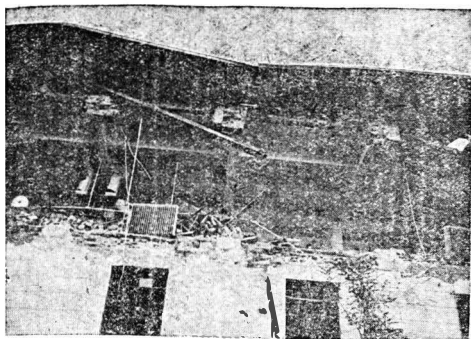


Fig. 8. — Un planșeu la care un întreg zid purtător e distrus de bombardamnte.

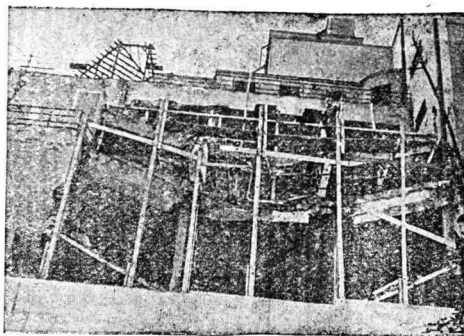


Fig. 9. — Planșeu distrus de bombardament. Armăturile se transformă în cabluri cari susțin construcția să nu se prăbușească.

Zidurile de cărămidă, de umplutură, devin adesea ziduri purtătoare descărcând stâlpii și grinzile de sarcini dar mai ales contribuind la consolidarea generală a construcției contra forțelor orizontale.

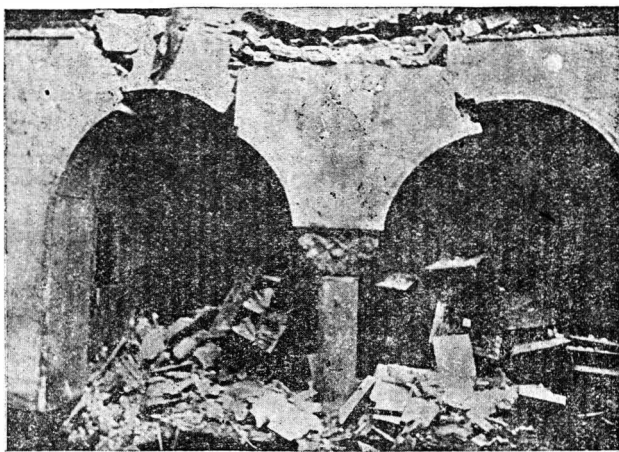


Fig. 10 — Bolțile unui portal cu fundația distrusă de bombardament.

§ 3. CÂND TREBUE CONSOLIDATĂ O CONSTRUCȚIE

Nu se pot da norme precise pentru cazurile în care o construcție trebuie consolidată atunci când se observă insuficiențe de proiectare sau execuție. De asemenea nici când e cazul ca o construcție să fie dărâmată sau consolidată. Se apelează aici la experiența constructorilor rutinați;

punctul principal din care trebuie văzută chestiunea fiind acel al stabilității generale și al gravității accidentului ce s'ar putea produce.

Cum s'a arătat, coeficientul de siguranță al unui element de construcție de beton armat, variază în mod normal între 3 și 4, uneori ajungând la cifre mult mai mari. Când însă, un element de construcție ar urma a se distruge total prin cedarea unei armături întinse, acest coeficient de siguranță coboară la valoarea $2\frac{1}{2}$ —3. Când e vorba însă, de o construcție în întregime ea, nu de un simplu element, datorită fenomenelor de adaptare, coeficientul de siguranță al ansamblului este mult mai mare.

În acest caz rezistența superioară a ansamblului apare în mod deosebit după natura elementului de construcție. Astfel la plăci, începe a apare efectul grinzilor de capăt. Grinzile se descarcă prin nervuri și plăci în grinzile vecine, iar stâlpii sunt ajutați de cei vecini, prin intermediul grinzilor, etc.

La consolidarea unui element de construcție defectuos, îi tăiem aceștia în genere legătura pe care o avea cu ansamblul construcției și chiar legătura altor elemente de construcție între ele e distrusă, astfel că noile elemente de construcție nu mai sunt ajutate în rezistență de posibilitățile inițiale de adaptare. O astfel de construcție își pierde parțial caracterul monolitic și devine un ansamblu de elemente cu legături de efect limitat între ele. Astfel, când turnăm din nou o grindă ce era încastrată în zidărie nu se mai poate conta pe încastrarea în zidărie, ci doar pe o simplă reazemare. De asemenea un stâlp turnat din nou, sub o grindă continuă, strică în proporție sensibilă continuitatea grinzii, o oarecare denivelare a reazimului fiind de neînlăturat.

Când sunt elemente de construcție a căror cedare ar duce la grave accidente de construcție, cum e cazul stâlpilor de colț, al grinzilor simplu rezemate, al consolelor, etc. care atunci când sunt defectuoase nu sunt ajutate în rezistență de elementele vecine, consolidarea e strict necesară. Când însă elementul de construcție respectiv e din cele care în mod obișnuit e ajutat de elementele vecine, atunci obligativitatea consolidării este de discutat. Astfel e cazul unei plăci sau al unei grinzi continuă în care e slabă armătura pe reazim dar e supradimensionată cea din câmp; un stâlp legat prin grinzi puternice cu alți stâlpi vecini, etc.

Sunt construcții a căror consolidare poate fi mai costisitoare decât o refacere totală. În aceste cazuri nu tehnicul, uneori nici chiar calculul de economie nu dictează ci factori de altă natură, cum ar fi nevoia păstrării unei construcții în starea ei inițială pentru motive de natură istorică sau dorința de a evita să apară public printr'o dărâmare totală, gravitatea defectelor inițiale.

§ 4. CLASIFICAREA POSIBILITĂȚILOR DE CONSOLIDARE ALE UNEI CONSTRUCȚIUNI

Consolidările trebuie să aleagă totdeauna căile cele mai ușoare de executat, mai sigure ca rezultat cât și ca posibilități de lucru și mai puțin costisitoare.

Aceste condițiuni, nu pot fi totdeauna puse de acord. Consolidările cele mai frumoase constau adesea în scoaterea completă a unei porțiuni de construcție și înlocuirea ei. Fără a fi o soluție scumpă, aceasta e o soluție care are mari pericole în timpul lucrului. Când nu suntem siguri pe posibilitățile de bună execuție și de personalul ce va conduce lucrarea, preferăm adesea o consolidare mai puțin elegantă, chiar mai scumpă, dar care nu creează mari pericole în timpul lucrului.

Pe cât posibil, la o consolidare se caută a se păstra echilibrul stabilit după începerea cedării; nu va fi decât în cazuri ce se impun singure, stricat acest echilibru.

La o consolidare nu se ține seama de rezistența piesei ce se consolidează dacă aceasta este complet cedată și pe cât posibil, aceasta va fi înlăturată, înlocuind-o cu una nou turnată. Dacă însă se consolidează o piesă care nu a cedat, construcția nefiind încărcată, atunci piesa veche poate fi socotită în calcul, într-o proporție redusă.

În mod general putem realiza consolidări cu următoarele moduri de lucru:

1. Intărirea porțiunii de construcție ce trebuie consolidată prin injectare de mortar de ciment în fisuri și punctele defectuoase sau prin acoperirea superficială cu mortar torcretat. În acest caz nu se aduce nicio modificare sau completare armăturii construcției.

2. Imbrăcarea construcției de consolidat cu un strat nou de beton armat obișnuit prevăzându-se și armăturile necesare sau cu profile metalice. În acest caz lucrează atât porțiunea veche de construcție cât și cea adăugată.

Experiențele de laborator și de construcții încărcate până la rupere lipsesc însă în acest domeniu, astfel că nu se cunoaște modul de împărțire a sarcinii între vechea și noua construcție și nu se cunoaște rezistența înădirilor.

3. Dublarea elementului de construcție de consolidat prin unul sau mai multe elemente alăturate.

4. Descărcarea elementului slab, de o parte din sarcina ce-i revine, prin schimbarea sistemului inițial (dublarea numărului de grinzi, etc.).

5. Scoaterea unei porțiuni de construcție defectuoasă sau insuficient dimensionată și turnarea din nou a betonului după completarea armăturii. După cazuri poate fi utilizată atât turnarea obișnuită a betonului cât și procedeele de injectare și torcretare.

6. Schimbarea sistemului static și transformarea lui prin noile elemente ce se toarnă într'un sistem mai favorabil rezistenței. Astfel se pot pune arcelor tiranți, se realizează grinzi cu zăbrele, grinzi Vierendel, etc.

§ 5. NORME GENERALE DE EXECUTARE A CONSOLIDĂRILOR

Asupra modului de conlucrare a betonului nou turnat într'o consolidare cu vechiul beton rămas din construcția ce se consolidează, nu există astăzi încă suficiente încercări ca să se poată preciza toate detaliile de comportare și calcul ale noiei construcții.

Legătura vechei construcții cu cea nouă se face prin aderență, prin contracția betonului nou turnat și prin armături. Incercări de aderență între betonul nou turnat și cel vechi, au dat la 28 zile dela confectionare, valori cuprinse între 13 și 20 kgr/cm². Aderența este sporită datorită contracției. Ea poate fi sporită de asemeni prin o tratare îngrijită și adevărată a suprafeței betonului vechi.

Contracțiunea este fenomenul datorit căruia betonul se umflă sub apă și își micșorează volumul în aer, în primele zile după turnare în măsură mai mare, apoi timp foarte îndelungat în măsură redusă.

Contracția contribuie în mare măsură la realizarea betonului armat, ea sporind aderența dintre beton și armătură și pe cea dintre mortar și piatră.

La consolidări, betonul nou turnat în jurul unei grinzi sau unui stâlp, se strânge în jurul celui vechi prin contracție; aderența celor două betoane e sporită.

Pentru a spori aderența celor două betoane și mai mult se iau următoarele precauții:

a) La începerea lucrării, se cioplește cu dalta sau alte instrumente indicate 2—3 cm din grosimea vechiului beton, până se ajunge la armături. Pe cât se poate, noile armături sunt legate de cele vechi cu legături de sârmă și fier. Suprafața betonului vechi să fie cât mai rugoasă, dar curățită de praf.

Înainte de turnarea betonului nou, cel vechi se udă foarte bine ca să nu absoarbă apa noului beton și pentru ca contracția noului beton, să se desvolte pe cât posibil, în același timp cu retragerea celui vechi, udat;

b) Se toarnă mortar de ciment pe betonul vechi, cu puțin înainte de începerea betonării, astfel toate golurile sunt cimentate și legătura cu noul beton devine mai bună;

c) Betonul nou turnat să fie cu apă mai multă ca la betoanele obișnuite și mai nisipos;

d) Cantitatea de ciment a noului beton să fie apropiată de cantitatea de ciment la metru cub, a vechiului beton;

e) Armăturile să fie subțiri și dese pentru a se evita fisurile și a se realiza o bună legătură generală.

Legăturile între armăturile inițiale ale construcției și noul beton trebuie făcute cât mai des. Punerea sub tensiune inițială a armăturilor noi de repartiție, etrieri, etc. este de dorit însă nu este ușoară și s'au realizat consolidări importante fără această punere sub tensiune.

Dacă betonul vechi avea anumite armături chiar rău așezate, e bine să fie păstrate, pentru legătura celor două betoane, chiar dacă se pun suficiente armături noi;

f) Trebuie urmărit ca ceea ce rămâne din vechea construcție și părțile nou turnate să se încarce odată. În acest sens, trebuie evitat ca la piesele încovoiate, porțiunile păstrate din vechea construcție să facă oficiu de cofraj pentru noua construcție. Pe această cale vechea construcție ia toată sarcina permanentă și parte din cea utilă. De aceea când e posibil vechea construcție se susține pe cintre și cofraj în timpul lucrului, iar la

decofrare cele două betoane, cel vechi și cel nou se încarcă și lucrează împreună.

§ 6. CONSOLIDĂRI DE TERENURI DE FUNDAȚII ȘI BETOANE DESAGREGATE

Pătrund în tehnică din ce în ce mai mult procedeele de consolidare a terenurilor de fundație și a betoanelor desagregate prin injectoare de cimenturi și de substanțe chimice.

Aplicațiile lucrărilor de injectare sunt multiple și variate. Ele pot avea ca scop sporirea rezistenței unui teren sau unui beton desagregat, stabilizarea, impermeabilizarea, etc.

Cimentare (injectări de cimenturi)

Lucrările de cimentare se fac prin injectare de ciment normal, cimenturi speciale sau cimenturi cu diferite adausuri care să le reguleze durata de priză, fluiditatea sau rezistența contra agenților fizico-chimici.

Cimentarea constă în umplerea găurilor și porilor rocilor sau betonului desagregat, cu un amestec de apă și ciment, cu sau fără nisip. Pentru ca procedeul de cimentare să fie aplicabil, se impun următoarele condițiuni:

- a) Găurile roci sau betonului să nu fie prea fine;
- b) În golurile roci să nu fie măr argilos care să aibă influență defavorabilă asupra prizei și întăririi mortarului;
- c) Mortarul să nu fie pus într'un mediu de ape agresive sau să sufere în contact cu roca de consolidat.

Când golurile sunt prea fine, nu se poate recurge la acest sistem, betonul sau nisipul fin făcând în acest caz oficiu de filtru care lasă să treacă apa fără a lăsa trecere și cimentului care rămâne în afară sau în aglomerări locale. Utilizarea unor supercimenturi sau cimenturi speciale cu măcinarea mai fină, recurgerea la presiuni superioare nu a dat de asemeni rezultate, astfel că s'a recurs la alte metode.

În măruri argiloase, cimentul de asemeni își întârzie priza, uneori chiar își pierde calitățile de priză. În acest condițiuni s'a recurs la cimenturi speciale, cu priză foarte rapidă, sau la adăugare de substanțe chimice. Astfel se recurge la amestecuri cu dosaje variabile de cimenturi aluminoase și ciment Portland normal, care dau priză aproape instantanee. S'a recurs de asemeni la adausuri care să grăbească priza, în genere la clorură de calciu, silicat de sodiu și la adausuri de impermeabilizare, între care cităm produsele comerciale denumite Tricosal, Aquabar, Sika, etc.

La injectările de ciment, se utilizează un mortar foarte fluid în genere în greutate o parte ciment la $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ părți apă.

Când se pune nisip, mortarul nu poate avea mai puțin de 1 parte ciment la 1 — $1\frac{1}{2}$ părți nisip, fie în volum circa 800—1200 kg ciment la mc de nisip și o cantitate de apă care să dea mortarelor o fluiditate completă.

Supercimenturile care au măcinare fină și întărire rapidă, precum și o durată de priză mai scurtă sunt mai avantajoase ca cimentul normal.

Presiunea de cimentare este în mediu de 3 atmosfere la fundații ușoare, mergând până la 50 atmosfere la lucrări cu adâncime mare, fundații grele etc.

Adâncimea de cimentare depinde de fiecare caz în parte: se fac injectări dela 2—3 m, până la zeci de metri.

Cantitățile de materiale injectate nu se pot preciza. Un beton de fundație prost executat absoarbe 80—100 kg ciment la mc beton. Un nisip absoarbe de două sau trei ori această cantitate. În ansamblul lucrării nu se poate preciza cantitatea de ciment ce va fi necesară, deoarece goluri și puncte slabe în terenuri fac ca cimentul să apară uneori la zeci de metri distanță de locul de injectare.

Prin injectări de ciment, se pot obține ca rezistențe:

In nisip fin	10—40 kg/cm ³
In pietriș	40—100 kg/cm ²
In amestec de nisip și pietriș . . .	100—150 kg/cm ²

*

O consolidare prin injectii de ciment s'a făcut în cursul anilor 1933—1934 la o moară de sare la Salina Slănic Prahova, construită pe masivul de sare într'o amplasare obligată de exploatare.

Construcțiile făcute pe masive de sare sunt mereu expuse pericolului atacării masivului de sare, sub construcții, prin infiltrații de apă. Foarte adesea nu putem evita de a plasa asemenea clădiri pe masive de sare, în special construcțiile necesare exploatarei masivului de sare.

La Salina Slănic s'a construit o moară de sare având subsol, parter și trei etaje, construcția trebuind să aibă schelet de beton armat și ziduri de cărămidă. Sub fundații sarea se găsea la 5—10 m adâncime. Înainte de începerea construcției s'au făcut sondaje la colțurile construcției și s'au găsit sondajele perfect uscate până la spinarea sărei. Cu toate acestea după turnarea fundațiilor și pereților subsolului s'a constatat că apa ce pătrundea după o ploaie la fundații, dispărea, ceea ce indica goluri pe spinarea sării. Făcând noi sondaje s'a constatat un fir de apă cu debit de 2—3 litri în 24 ore, ce trecea pe spinarea sării, în mijlocul construcției, sub un stâlp. Acest fir de apă tăia sarea ca cu un cuțit, iar o fundație de stâlp a rămas în gol.

S'au luat două serii de precauții și anume:

a) Construcția a fost realizată ca un monolit, făcându-se construcția de cărămidă cu mortar de ciment și turnându-se stâlpii de beton armat și planșeele direct pe aceste ziduri de cărămidă;

b) S'au închis golurile de sub moară prin injectii cu ciment, cu un aparat comercial de injectare la o presiune de 7 atm. Aceste injectări au fost repetate mai mulți ani de-a rândul, odată pe an, și astfel distribuite încât să umple toate eventualele goluri de sub clădire. Foraje pentru injectare se făceau ca baraje în jurul clădirii, distanțate de 2—3 metri unul de altul.

Construcția nu a arătat absolut nicio tasare în 10 ani dela execuție.

Impregnare de substanțe chimice

Substanțele chimice alcătuite din soluții în care sărurile sunt dispersate sub formă coloidală sau moleculară pot pătrunde fără a suferi procese de descompunere în cei mai mici pori ai rocilor sau betonului dând loc unei acțiuni de consolidare și impermeabilizare.

Pentru această operație se disting trei metode principiale de lucru.

a) Consolidare prin injectarea unei singure substanțe.

Substanțele chimice cele mai întrebuițate sunt sticlele solubile soluțiunii de silicați de sodiu și potasiu.

O soluție de sticlă solubilă alcătuită din o parte silicat de sodiu în 5 părți apă poate pătrunde în cei mai fini pori ai betonului sau ai rociilor fisurate. Impregnarea tuturor găurilor creează odată cu impermeabilizarea și o întărire a rociilor; explicația fenomenului de consolidare se găsește în proprietatea silicaților de sodiu sau potasiu de a fi descompuși de către bioxidul de carbon din aer dând bioxid de siliciu și carbonat de sodiu. Bioxidul de siliciu este un compus stabil și insolubil în apă și are rolul unui liant al elementelor desagregate din rocă sau din betonul desagregat. Carbonatul de sodiu sau potasiu, rămâne înglobat în masa bioxidului de siliciu și e ferit de acțiunea disolvantă a apei.

Procedeul mai sus expus prezintă inconvenientele următoare:

Acțiunea de descompunere exercitată de aer asupra silicaților de sodiu sau potasiu își păstrează caracterul ei superficial.

Betonul sau roca injectată trebuie să fie complet uscată, pentru a se menține gradul de concentrare a soluțiunii chimice, motiv ce a făcut metoda bună numai teoretic dar inaplicabilă practic.

b) Consolidare prin injectarea a două substanțe chimice.

Motivele mai sus amintite au condus la diferite sisteme care constau în a se injecta în mediul de întărit două soluții chimice, care intrând în reacțiune, conduc la rezultatul dorit, formând obiectul a diferite metode pentru întărirea rocilor cuarțoase.

Acest procedeu regăsit în mai multe patente străine constă în injectarea în mod succesiv a 2 soluțiuni care prin acțiunea lor reciprocă dau naștere unui precipitat solid care umple golurile, producând impermeabilizarea și întărirea rociilor.

Substanțele chimice utilizate, trebuie să fie ușor solubile în apă și cu un mic grad de vâscozitate. Ele trebuie să fie inerte față de roci în general și în special față de părțile din construcțiuni, cu cari vin în contact. Trebuie de asemeni să se ajungă la un compus stabil, insolubil în apă și neatacat de mediul ambiant.

Procesul chimic trebuie să poată fi regulat ca durată în limitele posibilității de lucru și în cadrul ansamblului de lucrări.

Prima soluție, formând baza injectării, este creată de sticla solubilă, silicat de sodiu sau potasiu.

Soluția a doua, cea mai utilizată, este clorura de calciu; în afară de această soluție s'a mai utilizat pentru studii de laborator în special clorură

de magneziu, clorură de aluminiu, florosilicat de zinc, magneziu sau aluminiu, etc.

S'au mai utilizat de asemeni soluțiuni diluate de apă și diferiți acizi, anume acid sulfuric și acid clorhidric de asemeni săruri de metalice alcaline; soluțiuni de clorură de sodiu și clorură de potasiu.

Studiile chimice de laborator au arătat diferite metode de consolidare, utilizând foarte multe asemenea soluțiuni.

Practica și-a limitat până în prezent materialele utilizate, la cele mai ieftine și care dau totodată și rezultatele cele mai bune și care sunt: Silicatul de sodiu și clorura de calciu.

Tratarea cu asemenea substanțe chimice, cel puțin în practica de până acum reprezintă o operație finală de consolidare și etanșare a rocilor; ea e menită a desăvârși o lucrare făcută atât timp cât a fost posibil, prin injectare cu ciment.

Nu apare la precipitare nicio sporire de volum.

*

La Salina Ocna Mureșului s'a executat în anii 1931—1933 un puț de extracție în marnă argiloasă având o adâncime de circa 140 m.l. Se știe că la lucrările din vecinătatea masivelor de sare, trebuiesc evitate orice infiltrații de apă care în timp îndelungat își creează drum prin masivul de sare, în care își continuă acțiunea lor disolvantă. Puțul amintit avea un diametru de 5 metri și era căptușit cu bolțari de beton de 35 cm grosime. Prin dosul acestor bolțari au pătruns apele dela suprafața terenului. În acest mod apa la fundul puțului se găsea la o presiune de circa 14 atm.

S'a făcut o lucrare sistematică de închidere cu o pompă de ciment cu două pistoane având presiune de regim 30 atm.

Debit la 100 atm. 160—180 kg/oră.

Debit la 300 atm. 100 kg/oră.

Diametrul pistoanelor 36 mm. Racorduri 1/2"—3/4".

S'a utilizat amestecul care formează obiectul brevetului dr. Iosten:

Silicat de sodiu concentrat furnizat de Uzinele Solvay-Uioara având 8% Na_2O_2 , 28% SiO_2 , 64% H_2O .

Clorura de calciu dela fabrica Nitrogen din Diciosânmartin având 70,86% CaCl_2 , 1,98% Na, 0,12% Ca(OH)_2 , 27,04% H_2O .

În proporția 10,00 litri silicat de sodiu (13,50 kg);

7,50 litri clorură de calciu (4,50 kg).

Au intrat 60—70 kg chimicale la un metru pătrat de perete impermeabilizat, iar rezultatul lucrării a dat totală satisfacție.

c) *Pregătirea terenului pentru o injectare cu ciment.*

Mai există o metodă aproape inversă ca aplicație și principiu celei precedente. Această metodă aplicabilă la consolidarea marnelor argiloase sau silicioase constă în injectarea simultană sau consecutivă în terenurile alcătuite din marne a două soluțiuni chimice din care:

Prima soluție e o sticlă solubilă, în genere silicat de sodiu care e și cel mai ieftin.

A doua soluție astfel cum s'a utilizat la consolidarea fundațiilor barajului Bau de Champigny din Franța e sulfatul de aluminiu.

Cele două soluții dau un silicat de aluminiu coloidal, silicat care creează un mediu propriu injectării cimentului.

Coloidul împiedecă amestecarea argilei cu cimentul.

După terminarea injectării cu substanțe chimice, urmează injectarea de ciment ca în terenurile quarțoase.



După cum rezultă din cele de mai sus, substanțele chimice se utilizează în următoarele scopuri:

- a) Consolidarea betoanelor și rocilor slabe sau desaggregate;
- b) Impermeabilizarea rocilor;
- c) Crearea unui mediu propriu injectiilor cu ciment.

Injectarea de substanțe chimice, are la bază un amănunțit studiu chimic al problemei. Trebuie precizată natura terenului în care se injectează, agresivitatea ulterioară și calitățile materialelor ce se vor utiliza.

Prețul de cost al materialelor nu poate fi neglijat, aceste materiale sunt adesea scumpe.

România are mari depozite de clorură de sodiu, din care se realizează ieftin silicatul de sodiu, care se fabrică la uzinele Solvay Uioara. De asemeni clorura de calciu se obține în mod acceptabil și se fabrică la uzinele din Diciosânmartin.

Dacă tehnica lucrurilor nu prezintă probleme speciale, atenția ce trebuie dată execuției lucrării are foarte mare importanță. Totul are la aceste lucrări un aspect de laborator; curățenia vaselor și pompelor care feresc materialele de procese chimice premature, dozarea exactă, spălarea instalației și conductelor, toate reprezintă precauții cu importanță deosebită. În această ordine de idei, dacă putem avea cu ușurință maiștri foarte buni pentru lucrări de injectare unde un simț practic al lucrătorului e de o mare importanță, iar la noi acest simț îl capătă lucrătorii cu ușurință, nu același lucru se poate spune despre simțul rigurozității care lasă de dorit la șantier. Pentru a ajunge la disciplina unor lucrări de injectare curente ne trebuie a căuta mult lucrătorii pe a cărui conștiințiozitate să putem conta și se impune de obicei o continuă supraveghere a execuției lucrării, printr'un tehnician cu cultură superioară.

Metoda de lucru

În lucrările de injectare, metoda de lucru are un rol hotărâtor asupra rezultatelor ce se obțin. Alegerea sistemului, alegerea materialelor ce se vor utiliza pe baza studiului chimic, modul de conducere a lucrului și verificarea rezultatelor obținute, în timpul execuției, nu numai că hotărăsc asupra reușitei lucrării, dar fac ca o lucrare rău începută să nu mai poată fi susceptibilă de îmbunătățiri, decât cu mari sacrificii și câteodată cerând mijloace ce în mod normal nu ar fi fost necesare.

În linii generale lucrările pot fi de următoarele categorii:

a) Umpleri de goluri subterane. Partea delicată o reprezintă găsirea golurilor precum și cantitățile mari de materiale cerute de consolidare care adesea nu poate fi oprită la stricta limită a perimetrului ce interesează.

Odată golul găsit și studiată acțiunea păturilor învecinate asupra betonului sau mortarului ce se va turna, o chestiune ceva mai grea este închiderea tuturor ieșirilor în exterior, închidere care trebuie făcută de așa natură încât sfârșitul prizei să fie făcut sub presiune. Pomparea în adâncime a unui material care nu ar găsi rezistență, va da drept rezultat un beton rar, poros, cu goluri în masa lui și goluri neumplute în exterior.

Realizarea unei presiuni reale de lucru este o strictă nevoie a reușitei lucrării.

În cazul unor goluri neregulate se cere mare răbdare în execuție și un plan de ansamblu. Orice injectare făcută în mod desordonat în afara planului de ansamblu cu toate că ar putea da rezultate bune, poate tot așa de bine să fie considerată ca o lucrare pierdută zadarnic.

Distanța între două puncte de injectare este variabilă dela caz la caz, după natura terenului, a golurilor subterane și a mărimii aparatului. O valoare medie pentru această distanță ar putea fi considerată 2 m fără ca cifra dată să nu sufere variații dela caz la caz.

Sistemul cel mai bun e acela al injectării și verificării umplerii unui gol, prin crearea de goluri învecinate. Pomparea se face până materialul apare prin sondajele învecinate ce vor servi injectărilor următoare:

b) Consolidări în betoane desagregate, nisipuri și pietrișuri. Chestiunea acestor consolidări pare a fi cea mai ușoară și totuși la lucrări importante chestiunea sistemului joacă un rol deosebit. Într'adevăr se pune problema consolidării și impermeabilizării nu a unor blocuri parțiale ci a se crea o lucrare continuă, impermeabilă și rezistentă similară unei lucrări exterioare căreia i s'ar cere aceleași calități.

Prin urmare, în acest caz, continuitatea lucrării e greu de realizat, nu consolidarea unor puncte izolate. În acest caz distanța între sondaje are un rol hotărâtor.

O precauție importantă e aceea de a lucra în uscat pe cât posibil și în tot cazul, a nu se închide apele de așa natură încât să se creeze curenți de apă.

Această lucrare în uscat nu e totdeauna posibilă; se va recurge atunci la cimenturi cu priză aproape instantanee sau la facerea unor porțiuni de lucrare cu cimenturi normale și încheierea finală a lucrării cu cimenturi cu priza instantanee.

La săpări de puțuri de mină și închideri de ape acest desiderat devine ușor, deoarece apele sunt lăsate să curgă mai jos de punctul în care se face cimentarea;

c) Consolidarea terenurilor argiloase. În acest caz se utilizează metoda injectării prealabile pentru crearea mediului necesar injectării cimentului, apoi se urmărește lucrarea prin injectare de ciment.

Observațiuni generale asupra metodei de lucru.

a) Înainte de începerea injectării un curent puternic de apă precizează presiunea de regim, spală locul în care se va face injectarea și asigură curățenia, operație foarte importantă pentru priza și întărirea cimentului;

b) În linii generale, injectările se fac la două presiuni. O injectare de presiune joasă care conduce la o cantitate mare de materii injectate și o injectare de presiune înaltă și cantitate mică, aceasta mai ales când la începutul injectării se constată că presiunea e mică.

La presiuni de regim mici se caută de asemeni îngroșarea laptelui de ciment, ceea ce se obține prin amestecul cu nisip, ceea ce-l face și mai ieftin și prin îngroșarea cu substanțe chimice. Astfel 20% silicat de sodiu îngroașe laptele de ciment și-i grăbește priza, sporindu-i și rezistența.

Peste 20% silicat de sodiu îi dă priză instantanee.

O soluție diluată de silicat de sodiu îi slăbește însă rezistența. Din această cauză e mai bine a evita asemenea substanțe a căror efect e variabil în limite așa de largi în funcție de dosaj.

După o primă injectare cu joasă presiune, se face după întărirea cimentului o reperforare, apoi o injectare la presiune înaltă;

c) Când nisipurile și pietrișurile sunt mari și asortate și supuse unei presiuni sensibile consolidarea e ușoară, cimentul se răspândește uniform și transformă în rocă tot nisipul sau pietrișul. Nu tot așa se întâmplă când se dă de un strat de nisip fin argilos în care caz vâna de ciment nu se mai amestecă cu nisipul ci rămâne izolată. În acest caz uneori se dă o scurgere în afară chișaiului și întreaga lui masă se înlocuește cu beton, operație scumpă, aplicabilă numai la lucrări mici, sau se recurge la substanțe chimice, mult mai fluide;

d) La injectarea de substanțe chimice, se caută totdeauna ca soluția a doua să se injecteze la o presiune cu 10—15 atm. mai mare ca cea dela soluția primă. Numai așa se poate face să nu se aibă precipitări pe conducte, înainte de a se face amestecul celor două soluții și pătrunderea în pori.

La 50—60 atm. aceste precipitări nu se mai fac; la 100 atm. lucrul își urmează calea și mai sigur;

e) Substanțele chimice se injectează pentru adâncimi mari astfel: pe măsura progresului sondajului, prima substanță, iar la scoaterea tubului cea de a doua substanță; bine înțeles cu cost mai mare se poate lucra făcând două sondaje alăturate pentru cele două soluțiuni;

f) La injectări se poate face întâiu o serie de sondaje depărtate, iar apoi o altă serie de sondaje intermediare, care să creeze astuparea golurilor încă necimentate între sondajele din prima serie. Această metodă pare a da rezultate mai sigure ca metoda din aproape în aproape, a cimentării sondajelor succesive;

g) Metodele chimice sunt în plin progres; până la trecerea lor cu totul curentă în practică, injecțiile de ciment fac față mai tuturor nevoilor constructive, duc la etanșări absolute și reprezintă un mijloc de construcție foarte util în tehnica consolidărilor de fundații slabe, de betoane desagregate și etanșerilor de orice natură.

§ 7. DEFECTE ȘI CONSOLIDĂRI DE FUNDAȚII

Betonul armat s'a arătat cel mai indicat material pentru consolidări de fundații rău concepute, insuficient dimensionate sau defetuos executate.

Consolidările de fundații sunt lucrări frecvente și aplicarea lor este foarte variată depinzând de defecțiunile care s'au ivit. Ele pot merge dela lucrări mărunte de îmbunătățiri locale pentru fundații realizate defectuos până la turnarea unor fundații cu totul noi pentru unele porțiuni din construcții sau chiar la realizarea de radiere de beton armat sub fundațiile izolate defectuoase.

Consolidările de fundații se fac pe porțiuni. Rosturile de lucru și legătura între porțiunile turnate la epoce diferite au aici o importanță mai mică decât la planșee, fundațiile fiind construcții de dimensiuni mari în care betonul și armătura lucrează de obicei cu rezistențe reduse.

La consolidări nu se mai pune problema economiei de beton sau fier în măsura în care această problemă se pune la construcțiile noi, aceasta deoarece consolidările, când se pot face, cer material puțin, manopera în schimb este mult mai grea ca la lucrări curente. Din contră consolidările se supradimensionează, se execută cât mai îngrijit și se caută a se ușura cât mai mult sarcina de pe teren.

Fundații de beton simplu desagregate.

Stâlpii de beton armat, se reazemă uneori prin ajutorul unui cuzinet de beton armat, pe fundații de beton simplu, alcătuite din unul sau mai multe blocuri de beton suprapuse. La contactul blocului inferior de beton cu pământul rezistența betonului poate fi foarte mică, ceva mai mare însă ca rezistența terenului de fundație. Blocurile superioare au o rezistență cu atât mai mare, cu cât se apropie de cuzinet. Cantitatea de ciment ce se pune la betonul acestor blocuri de beton e și ea redusă, în genere 120 la 180 ciment la metru cub de beton gata executat.

Betonul obișnuit, cu dosajul amintit, e poros și apele îl pătrund fără greutate. Dacă betonul acesta poros este făcut cu un pietriș și nisip prea argilos, mai ales dacă această argilă, sub formă coloidală depusă de ape învelește fiecare bob de nisip și pietriș în parte cu un strat subțire, atunci apele ce pătrund în beton înmoaie argila și desagregă betonul.

Dacă imediat după turnare, betonul e surprins de ploi puternice, apele de ploaie în afară de acțiunea lor mecanică, au și o acțiune desagregantă asupra acestui beton. În timpul prizei și întăririi cimentul Portland elimină calciul liber (hidroxid de calciu, hidrat de calciu, oxid de calciu) și anume, cu atât mai mult cu cât conținutul în var al cimentului e mai mare. Prin eliminarea hidratului de calciu care e foarte ușor solubil se formează compuși vătămători betonului, are loc o micșorare a compactității betonului și apar crăpături ce ajută pătrunderii apei.

Prin această desagregare, betonul devine sfărâmițos la suprafață uneori pe o adâncime de 20—30 cm, își pierde rezistența și compactitatea. Cu cât apele sunt mai pure, puterea lor de desagregare e mai mare. Apele de ploaie au o mare putere de desagregare. Același efect îl au șuvoaiele de apă ce ar trece pe lângă fundații.

Aceste fenomene de desagregare au o întindere mult mai redusă când betonul este făcut cu pietriș și nisip spălat sau în mod natural foarte curat.

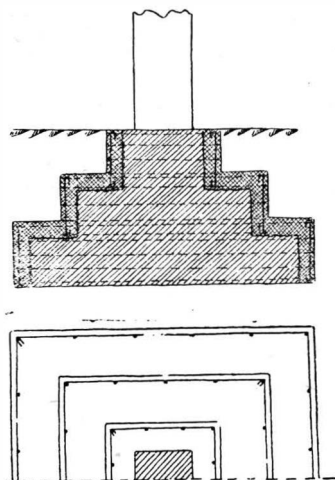


Fig. 11. — Fundații desagregate superficial.

Consolidarea acestor fundații se face curățind pe o adâncime de 20—30 cm betonul desagregat dela suprafață, apoi înconjurând fundația cu un strat de beton având o grosime egală cu a betonului îndepărtat și în tot cazul nu mai puțin de 8—10 cm.

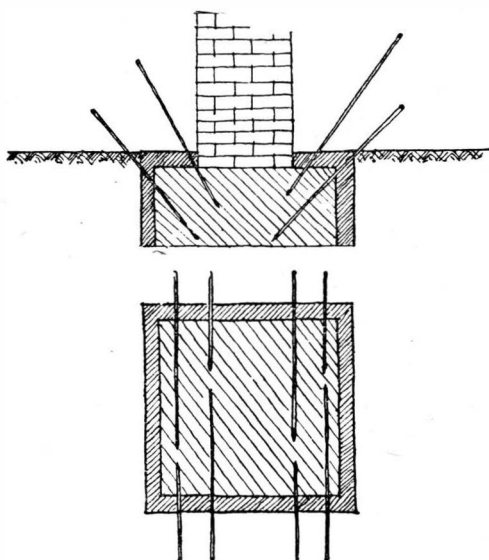


Fig. 12. — Consolidări de fundații desagregate.

Dosajul betonului pus e de cca 300 kg ciment la metru cub beton gata executat, iar armăturile nu se calculează ci se pun numai pentru solidarizarea și legarea construcției (Fig. 11).

*

Uneori la construcții industriale se amenajează în subsoluri rezervorii de apă industrială pentru alimentarea cazanelor sau alte nevoi industriale. Aceste ape, mai ales când sunt calde descalcinează betonul și îl desagreghează lăsând un simplu amestec de pietriș și nisip, abia legat, având o consistență nu cu mult mai mare ca a pietrișului în cariere, în special atunci când acțiunea apelor a fost dela început ușurată de un beton prea poros.

În aceste cazuri se recomandă în primul loc învelirea fundațiilor cu un strat subțire de beton armat cât mai compact după care în masa betonului poros se fac injectări cu lapte de ciment. Distanța găurilor de injectare e de 50—60 cm una de alta, iar tubul de injecții are un diametru de $2\frac{1}{2}$ —5 cm. Injectarea se face cu un mortar alcătuit din o parte ciment la $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ părți apă. Nu se utilizează nisip decât atunci când sunt goluri mari de umplut și în acest caz se prevede 800—1200 kg ciment la metru cub nisip (Fig. 12).

Fundații insuficiente

O fundație trebuie privită din două puncte de vedere, al terenului și al rezistenței elementelor de fundație.

Din punctul de vedere al terenului, fundațiile defectuoase pot fi insuficiente ca suprafață, alteori pot fi plasate excentric, dând presiuni prea mari pe teren. Aceste insuficiențe apar din cauza unei greșite aprecieri a rezistenței terenului de fundații sau a sarcinilor construcției. Aceleași dificultăți de consolidare pot apare și atunci când se pune problema sporirii suprafețelor de fundație din cauza adăogirilor ce se fac construcțiilor, din cauza schimbării destinației construcțiilor sau din cauza sporirii încărcărilor.

Când fundațiile sunt izolate, pentru fiecare stâlp, consolidarea fundațiilor insuficiente se realizează prin alăturarea unor grinzi de beton armat care se leagă de fundația existentă printr'o îmbrăcăminte comună. Se poate trece de asemeni acestor grinzi de fundații, o parte din sarcina stâlpului prin o serie de grinzi asemănătoare cu nervurile unei cupole. Grinzile acestea pleacă dintr'un inel de beton armat realizat strâns în jurul stâlpului.

Ca mod de execuție, se sfarmă la suprafață betonul stâlpului până se dă de armătură, apoi stâlpul, se îmbracă cu o cercuire de beton armat prin care să-și transmită sarcina nervurilor și grinzilor de fundații amintite. Se realizează o construcție suficient de masivă și rezistentă noilor încărcări. Pe cât posibil, se evită scoaterea fundațiilor existente, chiar când tehnic posibilitatea ar exista, deoarece e o regulă generală de a evita stricarea unui echilibru, stabilit.

Când sunt sarcini mari fundația consolidată se leagă cu stâlpul pe un etaj întreg prin îmbrăcarea stâlpului în beton; când sarcinile sunt mai mici, se leagă numai cu regiunea articulației prin un inel puternic de beton armat nou turnat și legat de fierul stâlpului (Fig. 13 și 14).

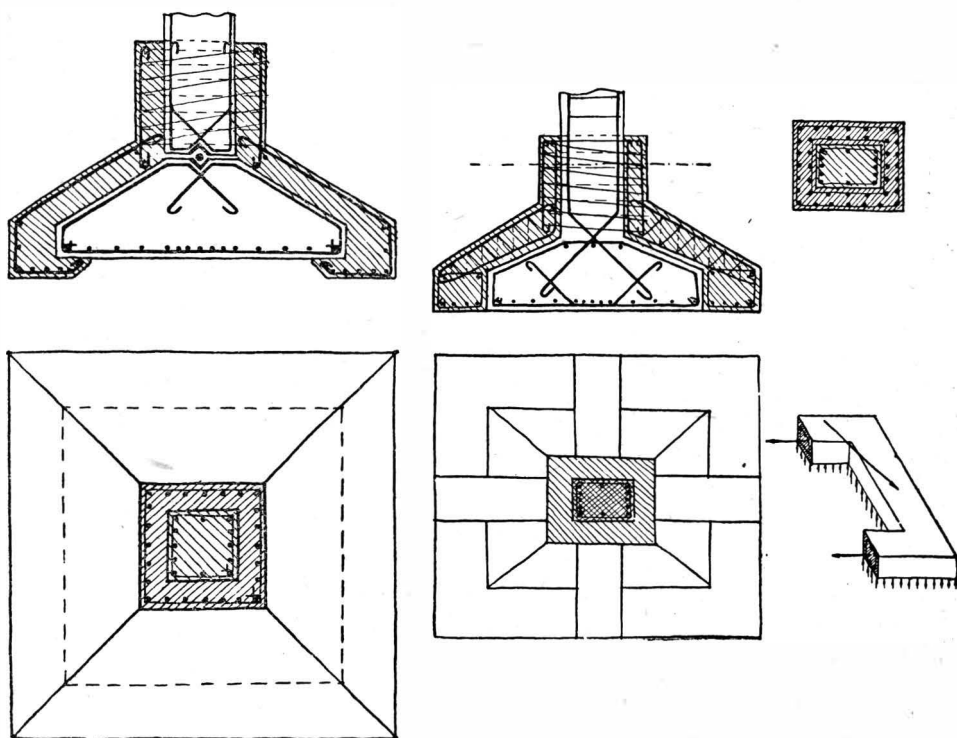


Fig. 13 și 14. — Consolidări de articulații și sporirea suprafeței fundației.

Când stâlpii sunt legați între ei la primul planșeu prin grinzi puternice, atunci se pot crea fundații continue între stâlpi, fundații care să se încarce prin ziduri pline de beton sau chiar cărămidă cu mortar de ciment subzidită sub grinzile amintite. E natural că în aceste ziduri se pot prevedea goluri de trecere, uși, etc. La încheierea zidăriei, subzidirea trebuie făcută cu multă atenție pentru ca noul zid să se încarce efectiv. Sarcinile sunt trecute noului zid prin schimbarea sensului momentelor din grinzi lângă stâlpi și prin forțe tăietoare care în genere pot fi luate de grinzile curente ale planșeurilor (Fig. 15).

Pentru cazuri deosebit de importante metodele de consolidare expuse se pot combina, îmbrăcându-se stâlpii în beton armat pe înălțimea subsolului și creându-se și ziduri intermediare de beton sau beton armat cu fundații noi, totul legat de noua îmbrăcăminte a stâlpilor.

Când fundațiile au suprafețe de contact cu terenul prea mică, deci rezistența admisibilă a acestui teren e depășită, dar sunt bine proporționate trebuie cercată o primă consolidare prin injectări de ciment s'au substanțe chimice în terenul de fundație, pentru a-i spori rezistența. Acest drum e indicat în primul loc acolo unde sunt executate radiere generale de beton armat. Numai dacă acest procedeu nu se poate aplica și nu e economic cazul în speță, vom proceda la alte consolidări.

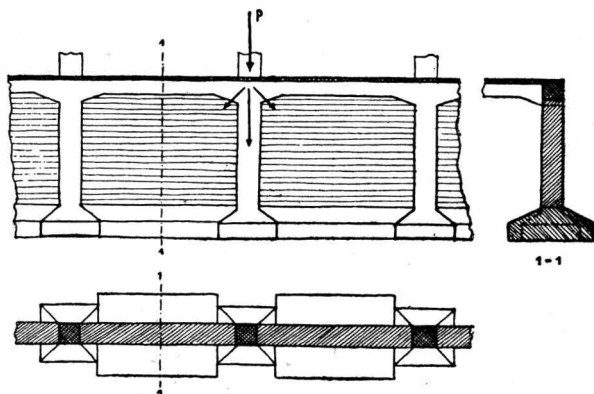


Fig. 15. — Consolidarea fundației prin ziduri și fundații intermediare.

Stâlpi articulați în fundație:

Articulațiile reprezintă puncte foarte delicate din ansamblul unei construcții. Într'adevăr la articulații la punctele de trecere a rezul-tantei se admit rezistențe mult mai mari ca la restul construcției. Din această cauză au fost foarte multe accidente de construcții în care au apărut fisuri la toată zona articulației atât în fundație dar mai ales în stâlpi. Consolidările în asemenea cazuri pot fi făcute dărâmând stâlplul pe o înălțime suficientă pentru ca să poată fi reasezată în bune condiții armătura adică pe cca 1 m înălțime. De asemenea se poate îmbrăca stâlplul cu o cămașă de beton armat, creând ceruire pe întreaga zonă a articulației. În acest caz sistemul din articulat devine continuu.

La o manufactură a Statului din București a cedat articulația rău executată la vreo 50 stâlpi ai unor cadre de beton armat de 12 m deschidere, iar fundația s'a lăsat, deoarece suprafața de reazem era prea mică și terenul era de umplutură. S'a mărit suprafața fundației, adăugându-se tălpei existente, de jur împrejur, grinzi de beton armat.

Pentru aceasta s'a proptit bine cadrul, s'a săpat în jurul tălpii curățându-se bine betonul, îndepărtându-se acoperirea cu beton până la fierărie și în jurul tălpii și pe o porțiune de 1 m de pe stâlp, apoi s'au pus armăturile ce lipseau în zona articulației alte armături în jurul tălpii și s'a betonat prin torcretare. Grinzile din jurul tălpii s'au legat de partea nou turnată a stâlpului prin intermediul unor nervuri de

beton armat. În urma acestei consolidări nu s'au mai produs tasări nici fisuri între betonul vechi și cel nou (Fig. 14) *).

O consolidare similară s'a făcut la un depozit de cereale al unei fabrici de uleiuri din vecinătatea Gărei Obor—București unde au cedat în dreptul articulațiilor stâlpi grei de 180—200 t. Fundația și articulația erau prea slabe pentru greutatea stâlpului și defectuos executate. Pentru consolidare s'a executat o cămașă de beton armat întregei fundații existente, trecându-se porțiuni din noul strat de beton pe sub fundația existentă. Porțiunea nou turnată avea aspectul unei cupole ce susținea stâlpul. Sarcina stâlpului se trecea noiei fundații prin îmbrăcarea stâlpului vechi cu beton, la subsol. (Fig. 16).

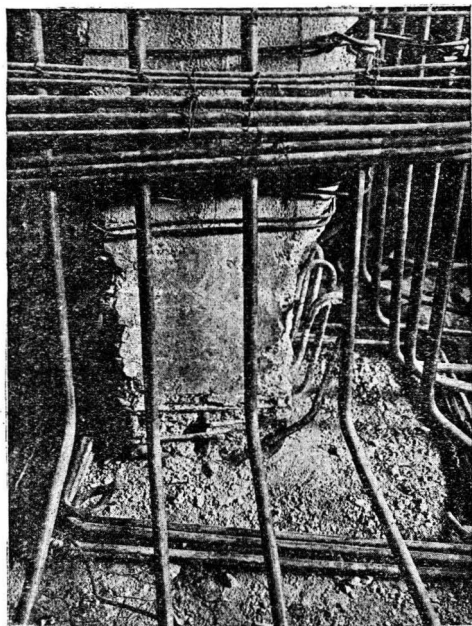


Fig. 16. — Consolidarea unei articulații defectoase.

§ 8. CONSOLIDAREA STÂLPILOR

Consolidarea stâlpilor se face aplicându-se stâlpului defectuos o cămașă de beton armat, căreia la stâlpii cari au început a avea fisuri i se dă întreaga sarcină a stâlpului, iar la stâlpii cari nu au fost încă încărcăți sau cari chiar încărcăți nu au arătat nicio fisură sau deformare i se dă o parte din sarcina stâlpului. Față de situația stâlpului

*) Această consolidare s'a făcut după un proiect al D-lui Ing. Insp. Gl. A. Chiricuță.

în construcție, cămașa se aplică de așa natură încât să fie cât mai puțin vizibilă, fiind mascată când e posibil de pereții cari se racordează cu stâlpul. Numai unde aceasta nu va fi posibil, consolidarea va fi aparentă (Fig. 19).

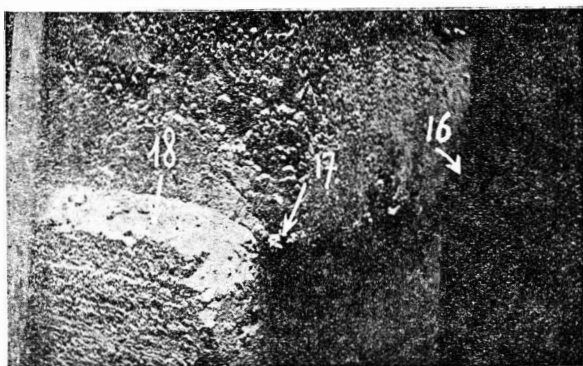


Fig. 17. — Stâlp așezat excentric pe fundație. Betonul arată defecția de alcătuire.

Consolidarea începe dela o grosime de 4 cm la stâlpi cu sarcini mici, la stâlpi greu încărcăți fiind totuși necesar un strat de beton de cel puțin 8 cm grosime. Acest strat de acoperire cu beton poate fi chiar

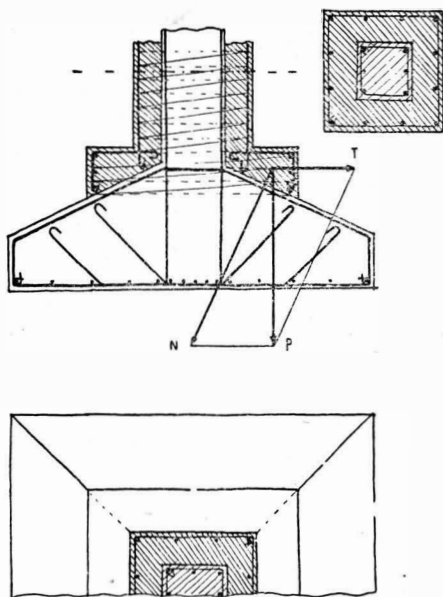


Fig. 18. — Consolidări de articulații și stâlpi.

numai de 3 cm când betonarea se face prin stropire cu beton prin aer comprimat. Când grosimea betonului de consolidare pe una sau două din fețele stâlpului e mică nu se ține seama de acest beton în calcul decât în măsura în care se ține seama și de betonul stâlpului ce trebuie consolidat. Straturile prea subțiri de beton armat sunt considerate ca având numai rolul de a da posibilitatea de bună legătură a betonului nou turnat. Grosimea la care se ține seama de betonul de consolidare,

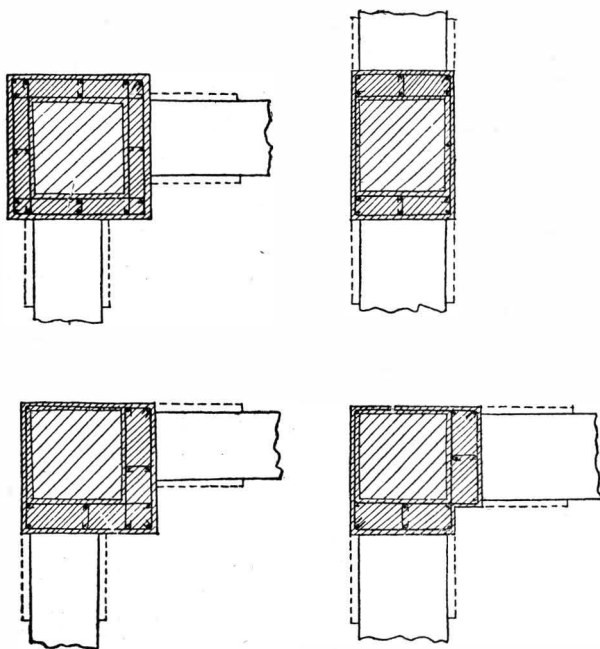


Fig. 19. — Consolidări de stâlpi.

la calcul depinde de importanța construcției, de sarcina și de dimensiile piesei consolidate. Altul e cazul unui stâlp foarte înalt și cu sarcină mare și altul e cazul unui stâlp de importanță redusă.

Consolidările stâlpilor prin îmbrăcare cu un strat de beton armat sunt și mai eficace la stâlpii octogonali sau rotunzi când, chiar un strat subțire de beton cu armătură adecuată de cercuire, pot transforma stâlpul într'un stâlp cercuit cu rezistență ridicată.

Punctele greu de tratat la un stâlp îmbrăcat cu beton armat sunt trecerile prin planșee și pe lângă grinzi; în special la stâlpii de colț deoarece nu se pot pune etrieri închiși. Din această cauză se recurge la etrieri deschiși cari se prelungesc în grinzi, punându-se înclinați și astfel încât niciun fier de rezistență să nu rămână nelegat. De obicei, trebuie îmbrăcate și capetele de grinzi pe o porțiune cel puțin egală cu lățimea stâlpilor.

Nu se poate preciza partea din sarcina stâlpului ce se dă consolidării, totuși e prudent ca cel puțin 50% din sarcină să se dea consolidării chiar când stâlpul inițial, insuficient dimensionat sau realizat defectuos, nu a arătat nicio defectuositate aparentă.

Biroul « Securitas » din Paris a făcut încercări de stâlpi.

S'au turnat 12 stâlpi de secțiune 15×15 și înălțime 45 cm, care după 6 luni s'au consolidat înconjurându-se cu fretă de 8 mm și pas de 3 cm. S'au îmbărcat apoi cu beton proaspăt transformându-se în stâlpi cilindrici; 6 de secțiune $\varnothing = 25$ cm. și alți 6 de $\varnothing = 30$ cm. După 6 luni, s'au încercat la compresiune comparându-se rezultatele cu cele iobținute pentru stâlpi de aceeași secțiune și armătură, turnați într-o singură repriză și de vechime 12 luni. Rezultatele au fost:

Sarcină la rupere în tone pt. stâlpi $\varnothing 25$ cm	Sarcină la rupere în tone pt. stâlpi $\varnothing 30$ cm
Stâlpi turnați odată . . . 159,7	Stâlpi turnați odată . . . 214
Stâlpi consolidați . . . 159,1	Stâlpi consolidați . . . 216,5

Betonul avea 300 kg ciment pentru 0,6 mc pietriș și 0,6 mc nisip, iar apa corespunzătoare unei tasări de 8 cm la conul Abrams.

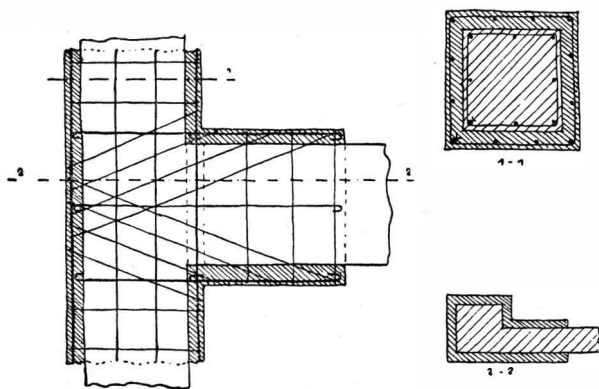


Fig. 20. — Consolidarea unui stâlp la trecerea printr'un planșeu.

Rezultă din aceste încercări că atunci când betonul inițial nu a fost distrus, legătura cu cel nou se face în foarte bune condițiuni și se poate conta în calcul atât pe betonul vechi cât și pe cel nou.

Defectele de execuție ce apar la stâlpii de beton armat (Fig. 21—26) sunt foarte variate și în acest sens cităm:

a) Stâlpi la cari armăturile de rezistență nu sunt legate cu etrieri fie că aceștia nu au fost prevăzuți de loc, au fost prevăzuți prea rari sau s'a uitat la execuție de a se pune. Uneori sunt prevăzuți la proiectare și sunt puși la execuție dar fie că nu sunt legați și cad jos unul peste altul, fie că sunt mișcați din loc în loc cu instrumentele cu care e bătut betonul în stâlpi; fierul longitudinal stâlpului rămâne nelegat.



Fig. 21. — Stâlpi cu etrieri prea rari.

Dacă legăturile cu etrieri sunt așezate mai departe decât la distanța de cca 12 ori diametrul armăturilor longitudinale acesta flambează, betonul ce le înconjoară, în special la colțurile stâlpilor, se desprinde și stâlpul își pierde posibilitățile de a rezista sarcinilor;

b) Un alt defect curent al stâlpilor se găsește la trecerea lor prin grinzile laterale ale planșeelor, în special la stâlpii de colț, unde pe toată înălțimea grinzilor, armăturile din beton rămân nelegate cu etrieri. Defectul acesta de construcție a apărut curent la blocuri în urma cutremurului din 1940;

c) Armături ce nu sunt la locul proiectat, fie că au fost montate neîngrijit, fie că s'au deplasat în timpul betonării prin o execuție ne-supravegheată. Stâlpii își pierd din rezistență, sarcinile devin excentrice iar rezistența lor la încovoiere este sensibil micșorată;

d) Stâlpi dezaxați între etaje. După betonarea unui planșeu rămân vizibile numai mustățile stâlpilor, iar conturul stâlpilor sub planșeu nu mai e aparent. La punerea cofrajelor acestor stâlpi trebuiesc făcute

verificări minuțioase din care să rezulte că stâlpul superior nu a fost dezaxat față de cel inferior. Asemenea dezaxări sunt frecvente.

La un bloc executat, făcând asemenea verificări, am găsit în mod curent dezaxări de 3—4 cm, la majoritatea stâlpilor. O dezaxare probabilă de 4 cm, dacă la stâlpii groși nu are importanță mare, la stâlpii înguști contează foarte mult, ducând până la dublarea rezistențelor în

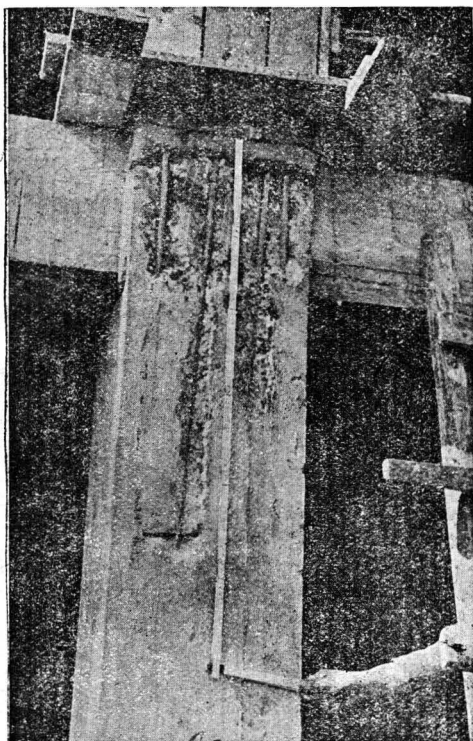


Fig. 22. — Stâlp cu armătura principală nelegată cu etrieri pe înălțime de 90 cm.

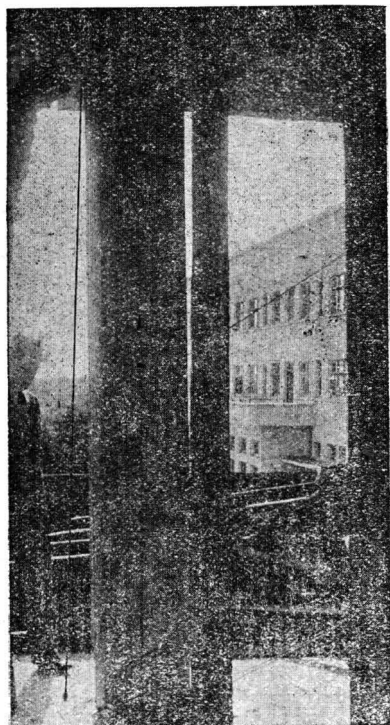


Fig. 23. — Stâlp turnat oblic, are o înclinare de 15 cm. pe înălțimea unui etaj.

beton și în armături, mai ales la unele construcții la care proiectanții betonului armat, pentru economisirea spațiului, fac stâlpii înguști de 14—20 cm ca să poată fi mascați în grosimea pereților.

*

Consolidarea stâlpului de colț al unui bloc din Bulevardul Brătianu

La un bloc din B-dul Brătianu, având 10 etaje, stâlpul de colț arăta în dreptul placajului de marmură ce se desprinsese, după un cutremur oarecare, slabe fisuri. La prima cercetare se părea că fisurile observate erau numai în tencuială și că betonul era neatins.

Verificând rezistența în beton, am găsit în stâlp din sarcini mobile și greutate proprie în ipoteza încărcărilor centrice o rezistență de 59 kg/cm^2 .



Fig. 24. — Armături defectuoase la stâlpi.



Fig. 25. — Stâlp cu armăturile așezate defectuos.

Antrepriza care executase lucrarea a contestat verificarea făcută pretextând că s'au făcut ipoteze prea acoperitoare și a dat un nou calcul extrem de strâns condus și care să ducă a justifica dimensiunile ce

admisese. Acest calcul a dat după socotelile antreprizei o rezistență în beton = 56 kg/cmp. Acest calcul părea justificat, antrepriza pretinzând că avem dreptul conform prescripțiilor germane din 1932 să aibă o rezistență $45 + 10 = 55$ kg/cmp dacă se consideră toate planșeele simultan încărcate. Dacă acum se ține seama în calcul de momentele încovoietoare, rezistența de compresiune la care se ajungea era $\sigma_b = 82$ kg/cm².

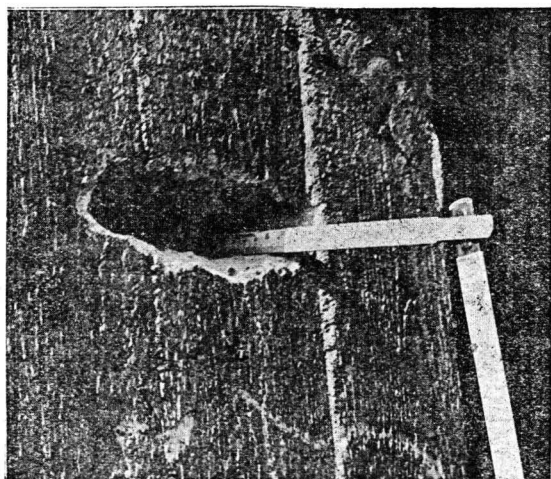


Fig. 26. — Stâlپ găurit de instalatori.

S'a hotărît consolidarea acestui stâlپ. Atunci însă când s'a dat ten-ciuala jos s'a observat cât de necesară era această consolidare.

Armăturile din stâlپ în dreptul planșeului peste parter erau flambate. În beton rămăsese goluri puternice făcute de ghermelele de lemn ale vitrinelor. O surpriză mai mare am avut când am descoperit fundația stâlپului. Betonul era complet lipsit de compactitate, iar stâlپul era așezat pe fundație, dezaxat de vreo 8 cm. Fig. 17 și 26.

Stâlپul nu avea etrieri la partea de jos pe 60 cm înălțime, iar unul din fiarele dela subsol rămăsese afară din etrierii parterului și se în-doise în pardoseală.

Consolidarea s'a făcut la subsol, parter și trei etaje, îmbrăcând stâlپul într'o cămașă de beton armat de 6--8 cm grosime. Arhitectura construcției nu a suferit.

§ 9. CONSOLIDĂRI DE GRINZI

Grinzile pot avea diferite feluri de defecte între cari amintim:
Lipsa fierului ridicat pentru luarea eforturilor principale.

Lipsa etrierilor sau etrieri prea rari pe unele porțiuni.

Betonul are din cauza cimentului sau a agregatelor o rezistență prea mică.

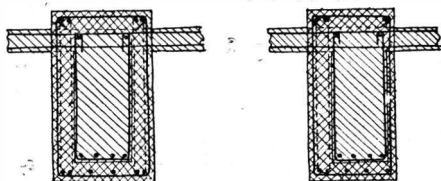


Fig. — 27. — Consolidări de grinzi.

Armătura de tensiune insuficientă și deci depășirea rezistenței în armătură.

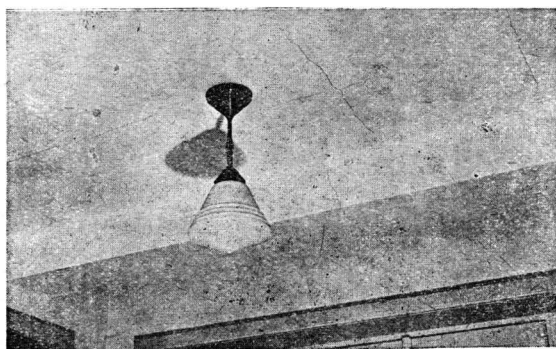


Fig. 28. — Crăpături în plăci și grinzi defectuoase.

Grinzi cu înălțime prea mică și prea elastice la care nu s'a respectat raportul între înălțime și deschidere de cel puțin $1/20$ pentru cazuri curente.

Rezistență prea mare în betonul comprimat.

Reazime insuficiente.

Armătura de tensiune insuficient ancorată.

*

Consolidările grinzilor de beton armat se pot face în diferite moduri pe cari le cităm în cele ce urmează.

Dărâmarea completă a betonului grindei, completarea armăturilor și turnarea din nou a grindei. Când o grindă este turnată împreună cu o placă sau când reazimă pe această grindă, nervuri secundare, se poate dărâma fără pericol și returna betonul grindei, fără a avea teamă că noul beton nu va face legătură cu placa sau cu celelalte grinzi ale planșeului.

Dacă dărâmarea completă a betonului unei grinzi nu e indicat,^f din cauză că s'ar distruge temporar echilibrul construcției sau din cauze

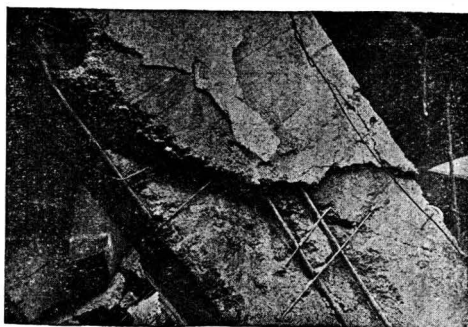


Fig. 29. — Arc deteriorat din cauza execuției defectoase.

impuse de exploatarea unei construcții, atunci putem recurge la îmbrăcarea grindei cu un strat de beton armat căruia să i se dea întreaga sarcină a grindei inițiale. Imbrăcarea grindei se poate face pe ambele fețe

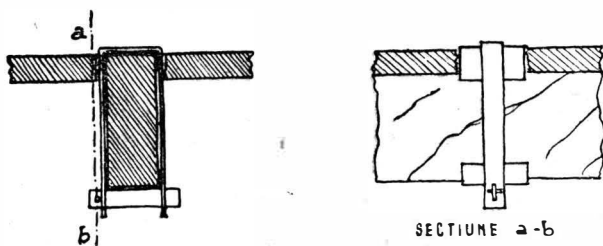


Fig. 30 și 31. — Consolidări de grinzi.

laterale cu un strat mai gros de beton armat sau pe una din fețe cu un strat puternic, iar pe a doua cu un strat subțire numai de 4—5 cm pentru a putea să închidem etrierii. Etrierii se închid la partea superioară a grinzii, uneori fiind dublați pe această porțiune, într'un strat de beton de 4—5 cm mascat când e posibil în pardoseala sălii.

O oarecare rezistență are și grinda veche, în special când prin modul cum s'a executat lucrarea s'a căutat a se încălca acea grindă odată cu turnarea grindei noi. Deoarece nu există suficiente experiențe asupra acestei colaborări de materiale și pentru că dela caz la caz situația poate varia foarte mult, nu se recomandă a se ține seama de rezistența grindei vechi.

Consolidările sunt ușor de executat la grinzile ce reazimă pe ziduri de cărămidă când reazimele pot fi consolidate la fel cu restul grindei; situația se îngreue mult la grinzi rezemate pe cadre, grinzi

mai puternice, sau pe stâlpi de beton armat, unde poate fi consolidată grinda numai între reazime, transmitând reazimelor sarcina dacă e posibil numai prin capetele grinzei inițiale, neconsolidate.

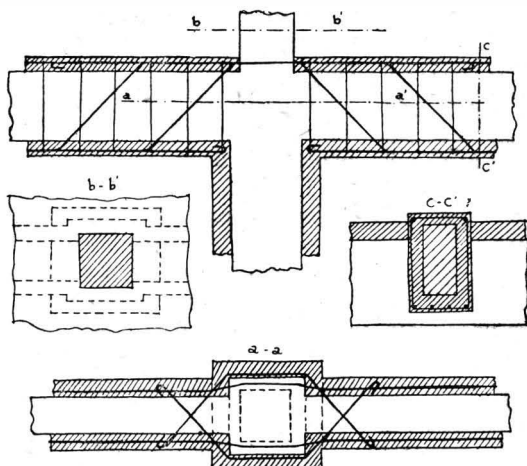


Fig. 32. — Consolidarea unei grinzi în dreptul unui stâlp.

Se mai poate realiza o consolidare prin reducerea sarcinei grinzelor, punându-se o nouă grindă între două grinzi existente. Acest

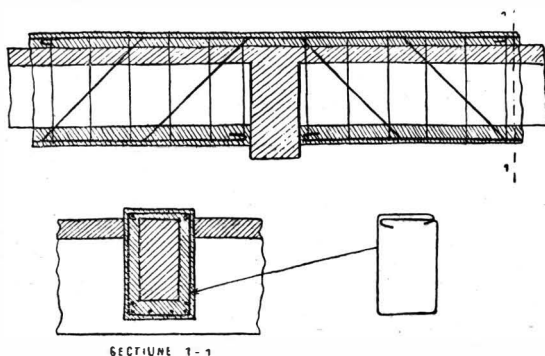


Fig. 33. — Consolidarea unei grinzi în dreptul grinzei principale.

sistem dă rezultate foarte bune la construcții de lemn sau metalice, la beton armat dă rezultate mai slabe. Numai pentru cazuri cu totul speciale se pot realiza oarecare avantaje prin prevederea unor grinzi speciale, care să ia sarcinile planșeului, sistemul putând merge până la a lăsa grinzei inițiale, numai greutatea sa proprie (Fig. 30—34).

*

Consolidarea grinzilor prin stâlpi intermediari puși sub grinzi, dă naștere la probleme importante.

La un institut științific din București cu parter și etaj, având săli de câte 11/11 m, uși și ferestre mari, s'au făcut ziduri exterioare de câte 42 cm grosime și planșeele rezemau pe acești pereți de zidărie de cărămidă (Fig. 35).

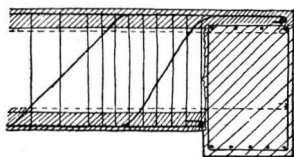


Fig. 34. — Capăt de grindă consolidată.

Se turnase planșul peste parter când s'a cerut verificarea proiectului de beton armat făcut de antrepriză.

Devizul făcut de administrație, prevedea placa plătită la metrul pătrat și grinzile plătite cu metrul cub, iar proiectul urma a fi făcut de antrepriză. Antrepriza a angajat un inginer care să-i facă proiectul astfel ca să realizeze din punct de vedere economic, un avantaj cât mai mare.

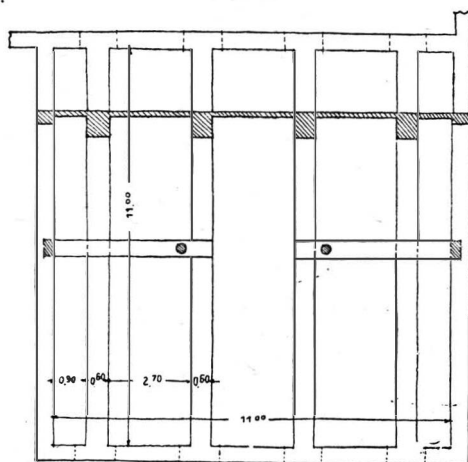


Fig. 35. — Consolidarea unui planșeu prin stâlpi intermediari.

Proiectantul a depășit chiar prevederile antreprizei și a renunțat la soluțiile indicate de a face planșee cu grinzi rezemate pe toți patru pereți, care ar fi reprezentat soluția justă a acestui planșeu, făcând o placă de 6 cm armată pe două direcții, nervuri secundare foarte slabe și grinzi principale foarte grele de 70 cm înălțime și 60 cm lățime. Dar economia a mers așa de departe că a prevăzut numai o parte din fierul necesar, contând în calcul pe încastrări ce nu se puteau realiza în zidăria de cărămidă de 42 cm grosime, astfel că acest planșeu peste parter, a trebuit consolidat.

Consolidarea plăcii s'a făcut turnând peste ea o nouă placă tot de 6 cm grosime și reducând astfel rezistențele din betonul și fierul plăcii inițiale, cel puțin la jumătate.

Pentru grinzi nu a fost altă posibilitate, în stadiul în care ajunsese construcția, decât să se prevadă în fiecare sală câte doi stâlpi în mijloc și doi în ziduri care transformau grinziile cu deschideri de 11,40 m în grinzi continue cu două deschideri de câte 5,70 m. (Fig. 35 și 36).

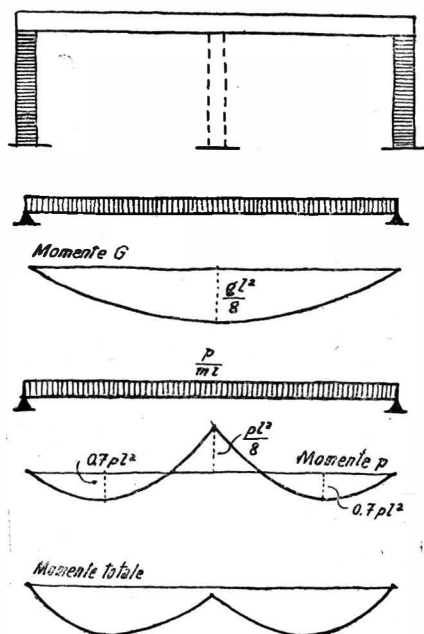


Fig. 36. — Momente încovoietoare la un planșeu consolidat prin stâlpi puși după turnarea grinzilor.

Punerea stâlpilor s'a făcut astfel încât grinziile lucrau ca simple rezemate pe 11,40 m pentru greutatea moartă a planșeului și ca grinzi continue cu două deschideri a 5,70 m pentru sarcina utilă, iar din suprapunerea celor două momente nu apăreau pe reazimul nou introdus, momente negative, pentru care grinda nu avea prevăzut fierul necesar.

Planșeul peste etaj a fost făcut așa cum era natural cu grinzi încrucișate.

§ 10. CONSOLIDAREA PLĂCILOR

Rar s'au văzut accidente de plăci de beton armat, cu consecințe grave.

Când plăcile de beton armat sunt subdimensionate sau cu greșeli de calcul sau de execuție, produc fisuri astfel că defectul chiar mic, devine vizibil.

Un accident întâlnit mai des la construcții, e acela produs de încărcarea exagerată a plăcilor prin radiatoare de calorifer, în dreptul

ferestrelor sau ușilor de etaje în punctele unde aceste radiatoare se ridică prin macarale. Asemenea accidente dau distrugeri de plăci pe suprafețe mici pe care plăcile trebuie turnate din nou.

De asemeni se întâmplă adesea când se curăță construcțiile de moloz, în dreptul ușei sau ferestrei pe care acest moloz se îndepărtează, să se strângă o cantitate de material așa de mare încât să dea crăpături în plăci. (Fig. 37).

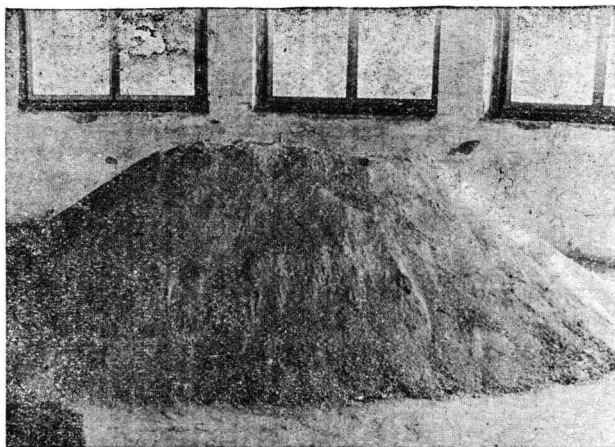


Fig. 37. — Ingrămădire de material greu, pe planșe.

Când înălțimea de construcție o permite, consolidarea se poate face, turnând peste vechea placă, o nouă placă de beton armat continuă peste grinzile planșeului. Dacă vechea placă nu este distrusă și nu are fisuri și deformări importante, atunci se poate admite să ia o parte din sarcini. În acest caz placa nou turnată se armează și se calculează ca o placă continuă iar placa veche este reparată în punctele cele mai atacate. Sarcina se împarte între vechea și noua placă astfel încât respectându-se condițiile reale de deformare, săgețile în mijlocul deschiderilor la cele două plăci să fie egale. Când condițiunile de rezemare ale celor două plăci suprapuse sunt aceleași, sarcina se împarte în două sarcini p_1 și p_2 astfel încât

$$p = p_1 + p_2 \quad \text{și} \quad \frac{p_1}{I_1} = \frac{p_2}{I_2}$$

unde I_1 și I_2 sunt momentele de inerție ale celor două plăci nou turnate.

Pentru ca ambele plăci să se încarce, trebuie ca placa veche să fie susținută pe cofraje în timpul lucrului, iar decofrarea să se facă după turnarea și întărirea noiei plăci, astfel ca încărcarea să fie simultană. Dacă în timpul turnării placa nouă e susținută de cea veche, servindu-i de cofraj, placa veche ia mai toată sarcina, iar cea nouă nu e utilizată.

Dacă armătura plăcii fisurate este suficientă, atunci se dau găuri la distanțe de 50—60 cm în placa veche, se pun agrafe înclinate care

să lege fierul vechi de betonul turnat. Placa veche de beton armat și cu cea nou turnată sunt considerate ca alcătuind o singură placă. În placa nouă se prevede o rețea de armături de legătură de $\varnothing = 6 - 7$ mm. Această soluție e greu de executat și se evită; numai la porțiuni izolate, pe suprafețe mici e acceptabilă.

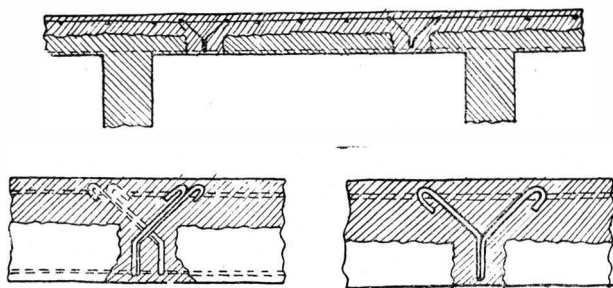


Fig. 37 și 38. — Consolidări de plăci.

Când situația locală o permite, se poate dărâma tot betonul plăcii, păstrând fierul așa cum este, legat de grinzi. Se adaugă eventual fier suplimentar când e necesar și se toarnă placa din nou. Pe cât se poate, nu se desface fierul de grinzi, ci se lasă ca atât prin etrierii grinzilor cât și prin fierul plăcilor, să se facă legătura plăcii nou turnată cu vechea construcție.

§ 11. BALCOANE IN CONSOLA

Există un accident de construcție aproape curent la balcoanele clădirilor executate prin plăci scoase în consolă. Anume, armătura momentelor dela reazimul consolelor care trebuie să rămână la partea superioară a plăcii, călcată de lucrători în timpul betonării nu mai e la locul ei, cade aproape pe cofraj iar placa în consolă crapă pe reazim.

Defectul acesta, din nefericire se observă după decofrare, adesea după ce sunt făcute tencuelile și pardoselile, alte ori chiar după ce clădirea e dată exploatarei.

În mod normal, consolidarea unei asemenea construcții se face dărâmând balconul și parte din placa continuă cu balconul din încăperea interioară, pe o lățime cam egală cu lățimea balconului, se îndreaptă armătura, se pune eventual armătura suplimentară necesară și se re-betonează. Prin acest sistem de lucru, nu e atât de scumpă consolidarea betonului armat, cât se scumpește lucrarea prin lucrările accesorii de finisaj cu tencueli, vopsitorii, pardoseli, etc. cât și prin faptul că exploatarea construcției e întreruptă și se produc perturbări în utilizarea clădirii.

Uneori e posibilă o consolidare foarte simplă care nu cere să se facă niciun fel de lucrări în interiorul clădirii, pot rămâne nemișcate

balustradele executate și tencuelile. Anume, fășii din placă-consolă sunt dărâmate, numai pe balcon. Dacă fierul există dar nu e la locul lui ci mai jos decât trebuie, e ridicat unde trebuie, eventual completat se betonează din nou aceste porțiuni de placă-consolă însă cu o grosime sporită spre partea inferioară. În acest mod brațul de pârghie, între fierul întins și betonul comprimat, poate fi sporit în mod suficient,

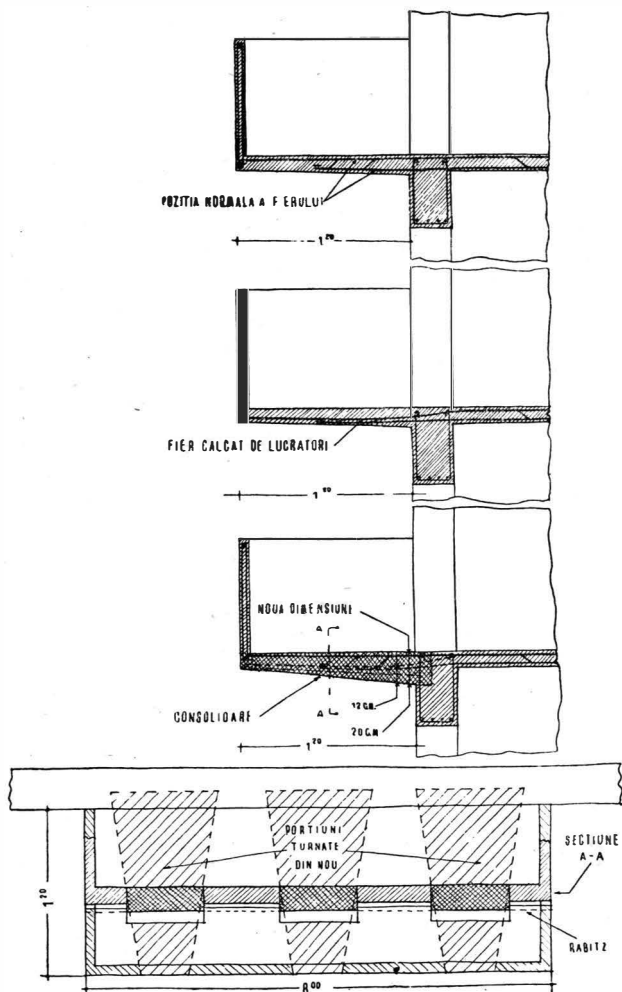


Fig. 39. — Consolidarea unui balcon cu armăturile rău așezate.

pentru ca porțiunile de placă nou turnate, să aibă rezistența necesară întregului balcon (Fig. 39). Balustradele de beton armat turnate rămân așa cum sunt, sprijinite pe porțiunile de placă ce nu au fost dărâmate;

clădirea spre interior nu suferă nicio modificare, iar la mai multe clădiri la care am făcut asemenea consolidări, rezultatul a fost total satisfăcător.

§ 12. CONSOLIDĂRI DE BOȚI SUBȚIRI DE BETON ARMAT

S'au introdus în tehnică în ultimul timp, pe o scară foarte mare, suprafețele autoportante de beton armat, construcții cu rezistența spațială, alcătuite din plăci cu grosime de 6—7 cm și acoperind suprafețe ce se ridică până la 2.000 m², sprijinite numai pe 4 stâlpi. La noi s'au executat asemenea construcții pe suprafețe mai mici, totuși unele din ele au dat loc la accidente.

Construcțiile acestea trebuiesc executate cu foarte mare rigurozitate; trebuie să aibă un beton de foarte bună calitate, armăturile bine legate între ele și puse exact în locul prevăzut în proiect.

Cedarea acestor construcții începe prin voilarea suprafeței, problemele de flambaj general nefiind încă bine cunoscute la aceste lucrări.

Consolidările se fac prin arce și nervuri de rigidizare cărora li se dă când e posibil și o parte din greutatea plăcilor subțiri, descărcând astfel arcele inițiale.

Lucrările de acest gen trebuiesc încredințate spre consolidare numai tehnicienilor ce cunosc în detaliu modul de calcul al acestui fel de construcții, deoarece fiind vorba de construcții cu rezistență spațială, un element de construcții nou introdus; poate în unele condiții să nu ajute întru nimic rezistența construcției și nici să se încarce în vreun fel oarecare, ci din contră poate înrăutății situația existentă.

§ 13. DEFECTE SUPRAPUSE

Am arătat în primul capitol că elementele de construcții ale betonului armat se realizează cu coeficienți de siguranță variabili, după natura elementului de construcție și a materialului, variind între 3 și 4.

Fenomenele de adaptare dau ansamblurilor de construcții posibilități de rezistență mult sporite, adesea în măsură nebanuită și cari îi fac pe unii proiectanți să-și pună serios problema revizuirii metodelor de calcul.

Coeficienții de siguranță sunt mențiți să acopere imperfecțiile ipotezelor de calcul, erorile curente de execuție, eventualele solicitări accidentale cari scapă rigurozității calculului, sarcini ce ies din prevederea proiectantului, etc. Acest coeficient de siguranță nu e făcut să acopere și erori de calcul și execuție, ce în mod normal nu trebuie făcute de către realizatorii lucrărilor.

Cu toate acestea, la construcții se fac adesea omisiuni și greșeli mai importante ce ies din cadrul cazurilor curente și care rămân totuși acoperite de coeficienții de siguranță. Construcția rămâne cu un coefi-

cient de siguranță mai redus și totuși poate să dea rezultate foarte bune în practică iar defectuoșitatea să nu se observe. Numai când defectul e atât de mare încât duce la fisuri, ruperi de piese sau prăbușiri, se pune problema cauzelor accidentului.

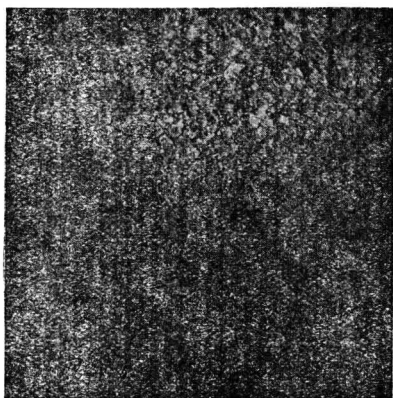


Fig. 40. — Beton rău executat la un adăpost contra bombardamentelor.

De obicei, când s'a pus neglijența la proiectarea sau executarea unei construcții, defectele sunt multiple, sunt datorite atât proiectării cât și executării, astfel că cu greu se poate da în mod precis o singură cauză a accidentului. Fiecare greșală în parte, oricât de mică ar fi, micșorează rezistența clădirii, iar o solicitare exterioară neprevăzută, cutremur, bombardament, explozii, suflu, vibrații, etc. care nu ar dăra o construcție curentă, are un efect fatal.

*

Aceasta a fost cazul unui bloc din București, prăbușit de cutremurul din Noemvrie 1940, care avea multe defecte care fiecare în parte nu ar fi dus la prăbușire dar care în totalitatea lor au redus sensibil coeficientul de siguranță al ansamblului. Astfel din raportul de expertiză a scheletului de beton armat cităm:

1. Sarcinile ce acționau stâlpii au fost în genere bine calculate; la unii din stâlpi am constatat diferențe în plus sau în minus, însă aceste diferențe sunt normale și admisibile, ele depinzând de personalitatea proiectantului.

2. Rezistențele găsite prin calcul la verificarea stâlpilor, pentru sarcini verticale, sunt în genere mari, însă ele rămân cu foarte mici abateri în limitele prescrise și utilizate în genere la construcțiuni.

3. Am constatat că la dimensionarea stâlpilor extremi, precum și a celor de colț nu s'au luat în considerațiune momentele din grinzi, deși acest lucru este prevăzut explicit în « Prescripțiunile oficiale pentru construcții de beton armat ».

Pentru stâlpii etajelor inferioare acest lucru nu prezintă o importanță deosebită însă, pentru stâlpii marginali și cei de colț dela etajele superioare

ale construcției s'a ajuns la o dimensionare insuficientă, căci la acești stâlpi momentele au o influență mai pronunțată.

4. Prin schimbarea formei unora din stâlpii construcției dela un etaj la altul (de ex. stâlpi în formă de L urmați în continuare de stâlpi dreptunghiulari, sau stâlpi circulari urmați de stâlpi în L) s'a produs o dezaxare a sarcinilor ce veneau pe stâlpii inferiori, și deci o solicitare mai desavantajoasă a lor decât aceea ce s'a avut în vedere la dimensionarea lor.



Fig. 41. — Un bloc dărâmat de cutremur. Balcoanele dărâmate arată în parte cum a căzut blocul.

Acest fel de dezaxări se întâlnesc la construcțiuni, însă efectul lor este în parte micșorat de legătura stâlpilor cu grinzile.

5. Am găsit trei din stâlpii principali ai construcției cari au fost alcătuiți cu forme nelogice, cerute probabil de considerațiuni de utilizare având forma unui dreptunghi prea alungit (așa de exemplu unul din ei are dimensiunea la parter de: $0,22/1,70$ m); această formă dă loc în stâlpi la încărcări ce nu pot fi socotite ca acționând centric; face ca greșelile de execuție să aibă o importanță deosebit de mare, și dă o foarte slabă rezistență transversală construcției.

6. La unii din stâlpi am găsit procente de armare sub cele minime admise de prescripțiunile oficiale, care prescriu un procent de armare minim de 0,8% (iar pentru stâlpi scurți un procent de armare mergând până la 0,5%), iar noi am găsit la stâlpi, unii lungi, procente de armare numai de 0,5%.

În afară de aceasta armăturile longitudinale la unii din stâlpi erau formate din fiare prea subțiri; așa de exemplu am găsit stâlpi importanți prevăzuți cu armături de rezistență formate din fiare de 12 mm.

7. Am găsit în unele locuri rezemări prea elastice de grinzi, astfel de rezemări mergând în unele locuri până la gradul 3 sau chiar 4.

De asemenea am găsit stâlpi ce merg pe 5—6 etaje rezemați pe grinzi sau console cari și ele se reazimă elastic, observând și aci rezemări elastice de gradul 3 sau chiar 4.

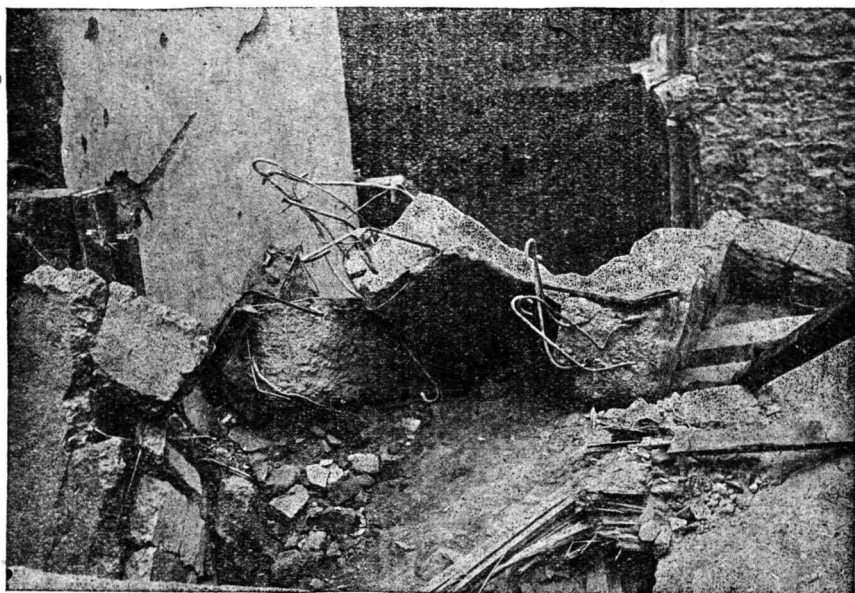


Fig. 42. — Porțiuni de stâlpi dintr'un bloc dărâmat.

Astfel de rezemări elastice dau eforturi suplimentare în piesele construcțiunii, al căror efect devine și mai defavorabil în cazul unor solicitări dinamice cum au fost cele provocate de cutremur; de asemenea ele reduc rigiditatea transversală a construcțiunii.

8. Am constatat lipsa unor grinzi de rigidizare a construcțiunii cari să contravântuiască între ele în diversele direcțiuni piesele componente ale scheletului construcțiunii.

Aproape exclusiv toate grinzele construcțiunii au lățimi de 14 cm.

Această dispozițiune nu este prevăzută în prescripțiuni, însă ea este necesară mai ales pentru a pune construcțiunea să reziste mai bine la forțe orizontale așa cum sunt acelea datorate vântului sau cutremurelor.

9. La etajele superioare se găsesc în unele locuri regiuni întregi de stâlpi rezemați pe grinzi, în loc ca stâlpii să fie în continuarea stâlpilor inferiori de rezistență.

Acest lucru se datorește probabil modificărilor ce s'au introdus în proiect din motive de distribuțiune.

10. În fine se găsesc în unele locuri grinzi puternice care susțin stâlpi, rezemate pe stâlpi de secțiune mică. Deși la astfel de rezemări condițiunile de rezistență sunt satisfăcute, totuși ele trebuiesc evitate.

*

Dărâmarea unui atelier de țesătorie în București.

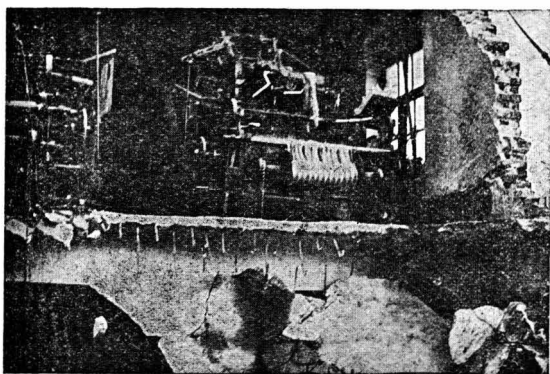


Fig. 43. — Placă fără armături ridicate și armături întrerupte în aceeași secțiune.

La o țesătorie din București s'a produs o mică explozie la un economizor de cazan. Explozia n'a avut nicio urmare la clădirea unde s'a produs; o clădire alăturată în care funcționa o țesătorie s'a dărâmat însă omorând și rănind foarte mulți lucrători și producând foarte mari pagube.

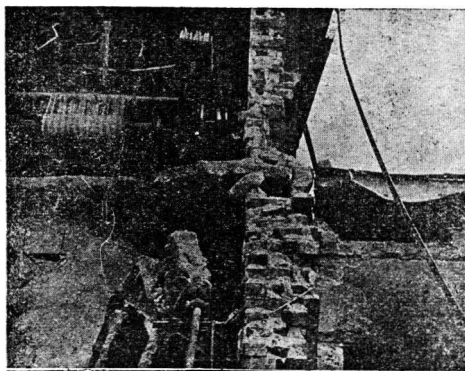


Fig. 44. — Zid rezemat pe planșeu și planșeu rezemat pe un zid cu goluri.

Cercetând de aproape construcția dărâmată am constatat foarte mari greșeli de proiectare și execuție. Astfel:

Planșeul peste parter susținea o sală de mașini cu vibrații puternice, avea deschideri de circa 7 m, iar grinziile de beton armat rezemau pe o zidărie rău făcută cu mari goluri de ferestre între cari se găseau numai stâlpi de zidărie de 42 cm grosime.

Buiandrugii ferestrelor dela parter, erau de lemn, iar deasupra zidăriei ce rezema pe acești buiandrugii, rezema planșeul de beton armat.

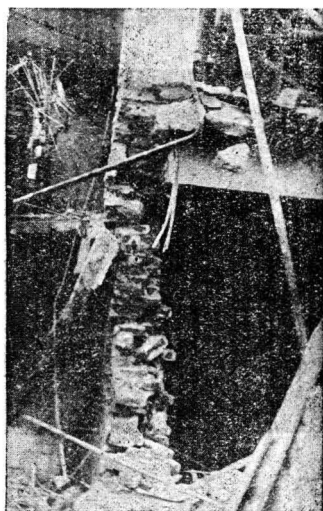


Fig. 45. — Grinzi rezemate pe zidărie fără o grindă de repartizare.

În lungul zidului dela parter, sub planșeu era un gol pentru instalații, astfel că planșeul rezema numai pe pereții acestui gol de 14 cm fiecare.

Fierul în placă nu era ridicat pe grinzi și era întrerupt tot în aceeași secțiune.

*

La construcțiuni dărâmate, se cere de către cei sinistrați sau de magistrați explicații asupra cauzelor dărâmărei. Mai totdeauna toți caută un singur motiv al dărâmărei cea ce nu există. Fiecare defect în parte, micșorează coeficientul de siguranță al construcției iar o solicitare neașteptată găsește un organism slăbit care nu mai e capabil să acopere prin coeficientul de siguranță sporurile de eforturi ce apar.

Un constructor când vinde o lucrare, e obligat însă să o dea cu coeficientul ei de siguranță normal, pe care cumpărătorul îl plătește în preț cu care achiziționează lucrarea.

* * *

Cu cât tehnica pășește spre construcții mai îndrăznețe și cu cât problema realizării economice a construcțiilor se pune, sporește și posibilitatea accidentelor de construcții. Unul din dușmanii cei mai importanți ai dezvoltării normale a tehnicii construcțiilor este rutina. Mulți dintre

cei cari construiesc într-o anumită regiune, pornesc adesea pe diumul economiilor și a rutinei și uită că atunci când se trece dela un fel de construcții la altul mai important, trebuiesc revizuite în întregime ipotezele de proiectare și calcul. Astfel s'a trecut la construcții importante, de exemplu, mergând din aproape în aproape și concepând o clădire cu 10 etaje la fel cu una cu trei sau patru etaje, cu stâlpi mai puternic dimensionați, dar neținând seama că înălțimea mare pune probleme de rezistență, cari nu apar la clădirile curente.

S'a redus de asemeni dosajul betonului și importanța studiului tehnologiei utilizând la construcții de fabrici sau la blocuri importante, același beton neîngrijit executat, ce se utiliza și la clădirile obișnuite cu unul sau două etaje. Natural, neplăcerile au apărut acolo unde era cazul.

Technica consolidărilor clădirilor de beton armat permite astăzi soluții, aproape pentru toate cazurile necesare în practică. Sunt rare construcțiile avariate care trebuiesc complet dărâmate. Această tehnică este totuși încă susceptibilă de progrese. Ea se bazează astăzi mai mult pe practica și instinctul constructiv al tehnicienilor și are la bază prea puțin studii de laborator și încercări făcute sistematic și e de sperat că acestea nu vor întârzia să apară.

LITERATURA CONSULTATĂ

1. M. KELLNER: *Considération sur le renforcement des planchers en béton armé.*
Travaux Janvier 1939.
2. R. BORTSCH: *Schwere Bauschäden an einigen Eisenbetonbauten und ihre Behebung.*
Beton und Eisen, Iulie 1935.
3. C. TOURAY: *L'emploi du béton vibré pour la réparation des ouvrages en béton armé.*
Genie civil Juillet 1935.
4. P. BACHY: *Matériels et méthodes d'injection dans les travaux publics.*
Travaux 1934.
5. H. WEVER: *Le procédé chimique de solidification du sol et d'étanchéité.*
Wasserwirt u. Tech., Mai 1935.
6. PROF. DR. HEISSE: *Das chemische Verfestigungsverfahren von*
Dr. Ioosten « Der Bergbau » Nr. 1, 1931.
7. DR. ING. MARBACH: *Die Bedeutung des chemischen Verfestigungsverfahrens von Ioosten für den Bergbau,*
Glückauf Nr. 23, 1931.

8. DR. ING. H. MAYER: Das Wasserglas. Chemische Technologie der anorganischen Industriezweige (1927).
9. GUTTMANN: Chemische Verfestigung und Abdichtung undichter Mauerwerke und Betons. Der Bau-
tenschutz (Sept. 1930).
10. DR. ING. M. STAMATIU: Untersuchungen über die Verfestigung und
Abdichtung von Gesteinen und Beton auf
chemischem Wege.
11. DR. ING. A. KLEINÖGEL: Deteriorarea betonului și accidente de execuție.
Ciment și Beton 1933.
12. EMIL PRAGER: Reprise en sous-oeuvre d'un immeuble à
Bucarest. Travaux Aofût 1939.
-

O METODĂ ANALITICĂ PENTRU CALCULUL RETRASĂRII CURBELOR DE CALE FERATĂ

de Ing. IULIAN ALEXIU

(Urmare)

28. *Procedeu de calcul al ordonatelor liniei de curbura ideale.* Având elementele h, u, l, z , calculate așa cum s'a arătat mai sus, s'ar putea obține valorile ordonatelor liniei de curbura în punctele operative servindu-ne de relațiile (30, a, b, c, d, e). Procedând așa, calculul ar fi foarte greu, deoarece aceste relații nu sunt simple, necesitând ridicări la pătrat și calcule de înmulțiri și împărțiri cu numere de câte 5—6 cifre.

De aceea vom apela la operațiunile arătate de formula (34) utilizând linia săgeților curbei ideale, acest procedeu permițând calculul ordonatelor y' prin simple adunări.

Plecând dela formula: (30 c) putem afla exact panta liniei y' pe porțiunea dreaptă a acestei curbe:

$$(41) \quad \frac{dy'}{dx} = \frac{h}{u} = a$$

iar cu ajutorul formulei (40) obținem raza. Cunoscând raza se poate obține imediat săgeata prin formula (27 a) dela paragraful 22:

$$s = \frac{L^2}{8R} = \frac{a^2}{R}$$

unde s'a pus $L = 2\sqrt{2} a$. Introducând valoarea lui R din (40) în formula precedentă, se poate găsi săgeata fără a mai trece prin calculul razei:

$$s = a \cdot a = \frac{a \cdot h}{u}$$

sau în cm:

$$(42) \quad s = 100 \frac{a \cdot h}{u}$$

Din formula (34) deducem:

$$y_k = \sum_1^{k-1} s_i + s_k$$

$$(43) \quad y_k = y_{k-1} + s_k$$

Pe porțiunea pe care curba ideală va fi arc de cerc, săgeata va fi constantă și egală cu valoarea dată de (42), așa încât dacă vom avea o valoare a lui y toate celelalte valori se vor deduce imediat (în regiunea R, S , fig. 12).

Fie Q extremitatea primei ordonate a liniei de curbura ce urmează după punctul P (fig. 14).

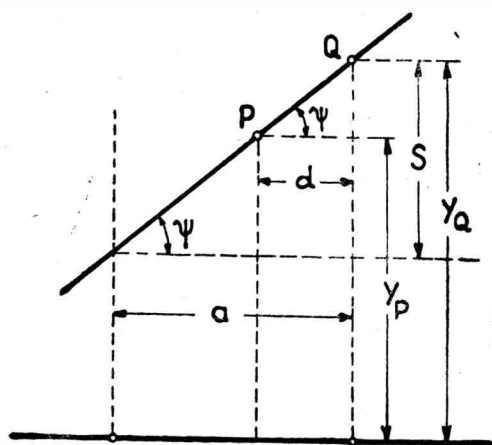


Fig. 14.

Notând cu d diferența absciselor punctelor P și Q , ordonata liniei de curbura corespunzătoare punctului Q va fi:

$$(44) \quad \begin{cases} y_Q = y_P + d \cdot \operatorname{tg} \psi \\ d = x_Q - x_P \\ y_Q = y_P + \frac{d \cdot s}{a} \end{cases}$$

Celelalte ordonate y se deduc din y_Q după formula (43) adăugând câte un s pentru ordonatele din spre dreapta punctului Q și scăzând câte un s pentru ordonatele din spre stânga lui Q , această operație făcându-se pe toată lungimea RS (fig. 12). Calculul se poate așeza într'un tablou (Tabloul III).

Determinarea ordonatelor y pe porțiunile racordărilor parabolice o obținem tot prin formula (43) însă după ce am stabilit în prealabil

valorile săgeților pe porțiunile IR și ST (fig. 12). Abscisa punctului I este:

$$(45) \quad x_I = x_P - (l + u)$$

TABLOUL III

$-s$	$+s$
y_q $y_q - s = y_{q-1}$ $y_{q-1} - s = y_{q-2}$ 	y_q $y_q + s = y_{q+1}$ $y_{q+1} + s = y_{q+2}$

În tot intervalul IR săgețile vor crește liniar, deci le vom putea deduce ușor prin simple adunări. Fie K primul punct operativ ce urmează după I , (fig. 15) și x_k abscisa lui.

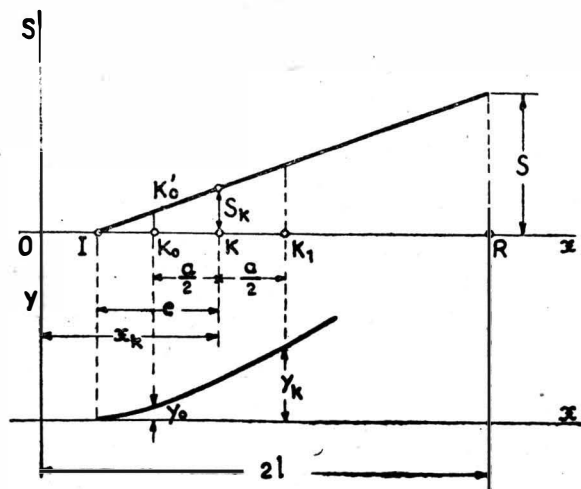


Fig. 15.

Distanța e dintre punctele I și K este:

$$e = x_k - x_I$$

Ordonata săgeții în R (sfârșitul racordării parabolice) va fi valoarea dată de (42) întru cât din acest punct către dreapta începe arcul de cerc. Din cele două triunghiuri formate de liniile de ordine ale punc-

telor K și R se deduce săgeata în punctul K :

$$(46) \quad s_k = \frac{s}{2 \cdot l} \cdot e$$

iar rația cu care va crește săgeata (pe distanța a) între două puncte operative consecutive va fi:

$$(47) \quad \Delta s = \frac{s}{2 \cdot l} \cdot a$$

Fie K_0 punctul în care se găsește prima ordonată y_0 a liniei de curbura după punctul I. Lungimea segmentului IK_0 va fi: $e - \frac{a}{2}$.

Săgeata în punctul K_0 va fi:

$$K_0 K_0' = \left(e - \frac{a}{2}\right) \frac{s}{2 \cdot l}$$

aria triunghiului $IK_0 K_0'$:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{s}{2 \cdot l} \left(e - \frac{a}{2}\right)^2$$

iar ordonata y_0 a liniei de curbura în punctul K_0 :

$$y_0 = \frac{1}{4} \frac{s}{l \cdot a} \cdot \left(e - \frac{a}{2}\right)^2$$

Pentru obținerea în mod mecanic a lui s și y pe porțiunea racordării parabolice de intrare în curbă, vom face calculele sub formă de tablou:

TABLOUL IV

Δs	
s_k	y_0
$s_k + \Delta s = s_{k+1}$	$y_0 + s_k = y_k$
$s_{k+1} + \Delta s = s_{k+2}$	$y_k + s_{k+1} = y_{k+1}$
	$y_{k+1} + s_{k+2} = y_{k+2}$

În cazul când $e - \frac{a}{2} < 0$, adică atunci când prima ordonată a lui y se găsește *după primul punct operativ* K și anume în punctul K_1 , termenul y_0 dispare iar ordonata y_k din punctul K_1 (de abscisă $x_k + \frac{a}{2}$)

trebuie calculată. Distanța $IK_1 = e + \frac{a}{2}$ deci ordonata liniei de curbură din punctul K_1 va fi:

$$y_k = \frac{1}{4} \cdot \frac{s}{l \cdot a} \left(e + \frac{a}{2} \right)^2$$

și exprimând pe y_0 și y_k printr'o singură formulă:

$$(49) \quad y_0 = \frac{1}{4} \cdot \frac{s}{l \cdot a} \left(e \mp \frac{a}{2} \right)^2$$

In Intervalul ST calculul lui y se face în mod analog. Abscisa punctului T (fig. 12):

$$(50) \quad x_T = x_P + (l + u)$$

Fie W punctul operativ ce precede punctului T . In mod analog ca pentru K se obține săgeata punctului W :

$$(51) \quad s_w = \frac{s}{2 \cdot l} \cdot e_1$$

e_1 fiind distanța între punctele T și W (fig. 16).

$$e_1 = x_T - x_W$$

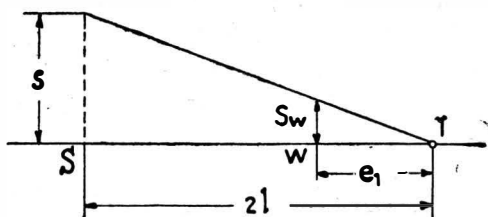


Fig. 16.

Rația Δ_s cu care cresc săgețile pe porțiunea TS este aceeași ca pentru porțiunea IR , deoarece cele două lungimi ale racordărilor parabolice sunt egale.

Deci săgețile se vor obține dela T către S în toate punctele operative, prin însumarea repetată a lui Δ_s .

Fie (σ) și (c) linia săgeților și linia de curbură (fig. 17); ordonata y a liniei de curbură în punctul de abscisă x va fi:

$$y = \frac{1}{a} \int_0^x s \cdot dx$$

care se mai poate pune sub forma:

$$y = \frac{1}{a} \int_0^{x_T} s \, dx - \frac{1}{a} \int_x^{x_T} s \, dx = 2h - \frac{1}{a} \int_x^{x_T} s \, dx$$

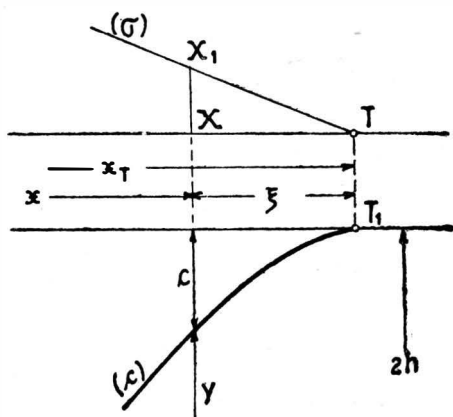


Fig. 17.

Ultima integrală reprezintă aria XX_1T a săgeților în intervalul XT așa că expresia precedentă se poate scrie:

$$y = 2h - \frac{1}{a} \int_0^{\xi} s \, d\xi$$

unde se consideră sensul crescător al variabilei ξ dela T către X . Notând cu c distanța dela extremitatea ordonatei y până la orizontala dusă prin punctul ultim al liniei de curbă ideale T_1 , avem:

$$(52) \quad y = 2h - c$$

Prin comparația acestor ultime două formule se obține:

$$c = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} s \, d\xi$$

c apărând ca o linie de curbă corespunzătoare unei diagrame a săgeților a cărei arie am însuma-o dela T către C .

Notând cu c_o ordonata c care succede punctului operativ W , iar cu c_w ordonata c care precede acestui punct operativ, vom avea în mod analog, ca pentru formula (49):

$$(53) \quad \frac{c_o}{c_w} = \frac{1}{4} \cdot \frac{s}{l \cdot a} \left(e_1 \mp \frac{a}{2} \right)^2$$

unde vom calcula cea mai mică valoare pozitivă care va fi prima ordonată c a curbei (c) , când parcurgem traseul dela T către X . În cazul

când $c_0 > 0$ atunci prima ordonată a lui (c) este c_0 de abscisă $x_w + \frac{a}{2}$; în cazul când $c_0 < 0$, prima ordonată a curbei (c) va fi c_w de abscisă $x_w - \frac{a}{2}$.

Calculul se va face în mod mecanic, prin simple adunări, așa cum se vede în tabloul V ale căruia operațiuni se bazează pe formulele (51), (52) și (53).

TABLOUL V

s	zh	
s_w	c_0	
$s_w + \Delta_s = s_{w-1}$	c_w	$2h - c_w = y_{w-1}$
$s_{w-1} + \Delta_s = s_{w-2}$	$c_w + s_{w-1} = c_{w-1}$	$2h - c_{w-1} = y_{w-2}$
	$c_{w-1} + s_{w-2} = c_{w-2}$	$2h - c_{w-2} = y_{w-3}$

29. *Procedeu de calcul al ripărilor de retrasare.* Calculul ripărilor se face sub formă de tablou, așa cum se arată în Tabloul VI. În prima coloană se scrie kilometrajul *punctelor operative* de pe teren, în care s'au măsurat săgețile, iar în coloana 2 se scriu săgețile corespunzătoare.

Termenii din coloana 3 nu sunt altceva decât ordonatele liniei de curbura a curbei existente, acești termeni scriindu-se în intervalul rândurilor pe care stau scrise săgețile s , valoarea fiecărui termen fiind stabilită prin formula (34) și obținută mai comod prin formula (43). Această din urmă formulă ne arată că un termen oarecare al coloanei 3 se obține din precedentul, de pe aceeași coloană, adăugând săgeata ce e scrisă în intervalul lor.

În coloana 4 a tabloului, sunt trecute valorile evolventelor curbei existente care și ele se calculează tot prin simple însumări, la fel ca termenii y , deoarece formula (35) se poate scrie:

$$E_n = \sum_1^{n-1} y_k = \sum_1^{n-2} y_k + y_{n-1} \quad E_n = E_{n-1} + y_{n-1}$$

și punând $n = k + 1$ pentru a obține evolventa din punctul x_{k+1} :

$$E_{k+1} = E_k + y_k$$

(Tabloul VI). Deci un termen din coloana 4 se obține din precedentul de pe aceeași coloană adăugând pe y din intervalul lor. Valo-

rile lui E se trec pe rândurile punctelor operative și ale săgeților din motivele arătate la paragraful 27, cu ocazia stabilirii formulei (35).

TABLOUL VI

k_m 1	s 2	y 3	E 4	y' 5	Δ 6	r 7
$\circ$ x_0	$\circ$ $\circ$	$\circ$				
x_1	s_1	$y_1 = s_1$	$\circ$ $E_2 = y_1$	y'_1	Δ_1	$r_2 = \Delta_1$
x_2	s_2	$y_2 = y_1 + s_2$	$E_3 = E_2 + y_2$	y'_2	Δ_2	$r_3 = r_2 + \Delta_2$
x_3	s_3	$y_3 = y_2 + s_3$	$E_4 = E_3 + y_3$	y'_3	Δ_3	$r_4 = r_3 + \Delta_3$
x_4 x_{k-1}	s_4 s_{k-1}	 $y_{k-1} = y_{k-2} + s_{k-1}$	 $E_k = E_{k-1} + y_{k-1}$	 y'_{k-1}	 Δ_{k-1}	 $r_k = r_{k-1} + \Delta_{k-1}$
x_k	s_k	$y_k = y_{k-1} + s_k$	$E_{k+1} = E_k + y_k$	y'_k	Δ_k	$r_{k+1} = r_k + \Delta_k$
x_{k+1} x_n	s_{k+1} s_n	 $y_n = y_{n-1} + s_n$				
x_{n+1}	$\circ$	$y_{n+1} = y_n + \circ$				
x_{n+2} x_{m-1}	$\circ$ $\circ$	 $y_{m-1} = y_{m-2} + \circ$		 y'_{m-1}	 Δ_{m-1}	
x_m	$\circ$		$E_m = E_{m-1} + y_{m-1}$			$r_m = r_{m-1} + \Delta_{m-1}$
x_{m+1}	$\circ$					
	$S_2 = \sum s$	$S_1 = \sum_{i=1}^{m-1} y_i$	$S = \sum_{i=1}^m E_i$			

Operațiunile de însumare din coloanele 3 și 4 se vor continua până n tr'un punct x_m din regiunea săgeților nule dela partea inferioară a tabloului această porțiune a kilometrajului corespunzând aliniamentului dela ieșirea din curbă.

Această alegere a lui x_m în regiunea săgeților nule și la o distanță de cel puțin $4a + 5a$ de ultimul punct x_n , cu săgeata diferită de 0, este absolut necesară pentru a fi siguri că x_m se găsește după ultimul punct x_T a liniei de curbura ideale, pozițiunea acestui punct T nefiind

încă cunoscută. Condițiunea: $x_T < x_m$ trebuie neapărat îndeplinită căci altfel formula (38) nu ar mai fi valabilă.

Să însumăm termenii coloanelor (3) și (4) până în dreptul punctului x_m și fie cele două sume:

$$S_1 = \sum_1^{m-1} y_i \quad ; \quad S = \sum_1^m E_i$$

Aceste sume vor fi tocmai sumele din formulele (39 a) și (36), (38). Dacă însumăm termenii coloanei 2 se va obține suma:

$$S_2 = \sum_1^m s_i$$

care va fi egală cu ultimii termeni din coloana 3:

$$y_n = y_{n+1} = \dots = y_{m-1} = \sum_1^n s_i = \sum_1^m s_i$$

asa încât formula (39) se mai poate scrie:

$$(54) \quad h = \frac{1}{2} S_2 = \frac{1}{2} y_{m-1}$$

Aplicând formula (40) și luând $a = 5$ m și $i = 20$:

$$(55) \quad R = \frac{a^2 i}{y_i - y_k} = \frac{500}{y_i - y_k}$$

Pe baza valorii aproximative R a razei arcului de cerc, se poate deduce lungimea $2.l$ a racordărilor parabolice, conform normelor fiecărei administrațiuni de cale ferată.

Aplicând pe rând formulele (54), (39 a), (39 b), (39 c), (38) (37') se deduc succesiv h , v , x , z , u .

$$v_0 = \frac{a}{2 \cdot h} S_1$$

și ținând seama de (54):

$$(56) \quad \begin{cases} v_0 = \frac{a \cdot S_1}{S_2} = \frac{5 \cdot S_1}{S_2} \\ v = v_0 + \frac{a}{2} = v_0 + 2,5 \end{cases}$$

$$(57) \quad x_P = x_m - v_0$$

iar u :

$$(58) \quad u = \sqrt{\frac{3 a^2 S}{h} - l^2 - 3 v^2} = \sqrt{\frac{6 a^2 S}{2 \cdot h} - l^2 - 3 v^2}$$

$$u = \sqrt{\frac{6 a^2 S}{S_2} - l^2 - 3 v^2} = \sqrt{\frac{150 S}{S_2} - l^2 - 3 v^2}$$

În toate aceste formule valorile S , S_1 , S_2 , sunt exprimate în metri, adică vor fi de 100 de ori mai mici decât valorile obținute din tabloul VI.

Elementele de mai sus, odată determinate, se poate trece la calculul termenilor y' din coloana 5 a tabloului, după procedeul arătat la paragraful 28. Acești termeni se vor calcula separat în trei tablouri după modelul tablourilor III, IV și V iar rezultatele, cu un număr mai mic de zecimale se vor scrie în coloana 5 a tabloului VI. Ordonațiile y și y' sunt elementele determinante ale metodei [formula (1)] așa că diferența lor: $\Delta_k = y_k - y'_k$ ne va folosi la calculul ripărilor și o vom nota în coloana 6 a tabloului.

Plecând dela formula (13) unde se înlocuește $L = 2 \cdot \sqrt{2} a$ se obțin valorile ripărilor de retrasare:

$$r = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} \Delta dx$$

și trecând la sume:

$$(59) \quad r_{k+1} = \sum_{i=1}^k \Delta_i = \sum_{i=1}^{k-1} \Delta_i + \Delta_k$$

sau:

$$r_{k+1} = r_k + \Delta_k$$

Acești termeni cari reprezintă *valorile ripărilor de retrasare* se scriu în coloana 7 a tabloului, în dreptul punctelor operative. Termenul r_{k+1} se va scrie în dreptul punctului x_{k+1} deoarece prin însumarea termenului Δ_k s'a însumat și fâșia din suprafața Δ care are ca lățime distanța între ordonatele de kilometraj x_k și x_{k+1} (Δ_k se găsește la mijlocul intervalului (x_k, x_{k+1}) el provenind din diferența ordonatelor y_k , y'_k ce se găsește pe aceeași linie de ordine).

Modul în care se calculează comod termenii r , îl indică formula precedentă care spune că un termen al coloanei 7 se deduce din precedentul adăugând valoarea lui Δ din intervalul lor.

30. Ca *verificări* asupra exactitudinii calculelor numerice la întocmirea tabloului VI vom avea:

a) Ultimii termeni $y_n, \dots, y_{m-1}$ vor fi egali cu suma tuturor săgeților: $y_n = S_2$.

b) Ultimul termen E_m va fi egal cu suma termenilor coloanei 3: $E_m = S_1$.

c) Valorile diferențelor Δ trebuie să sfârșească prin a deveni nule și cel puțin: $\Delta_{m-1} = 0$, altfel ar însemna că cele două linii de curbura nu se racordează pe aceeași dreaptă orizontală.

d) Cel puțin ultima valoare a lui r trebuie să fie nulă:

$$r_m = r_{m+1} = \dots = 0$$

În cazul când această condiție nu ar fi îndeplinită, ar însemna că retrasarea nu s'ar închide pe aliniamentul care urmează curbei. Această poziție deplasată a sfârșitului curbei ideale s'ar datora numai poziției

greșite a punctului P al liniei de curbura ideale, bine înțeles, presupunând că nicio greșală de calcul numeric nu a fost comisă.

$e)$ Suma termenilor r trebuie să fie nulă: $\sum r = 0$, pentru ca retrăsarea să nu aducă nicio modificare a *lungimii* traseului existent [formula (20)].

Condițiunile dela punctele $a)$ și $b)$ trebuiesc satisfăcute *cu toată preciziunea* deoarece atât termenul din membrul I și cel din membrul al doilea al fiecăreia din cele două relațiuni se obțin prin însumarea acelorași elemente.

Condiția dela punctul $c)$, trebuie de asemenea să fie strict îndeplinită căci prin modul de calcul al ordonatelor liniei de curbura ideale se ia dela început: $y'_{m-1} = y_{m-1}$. In schimb, condițiunilor dela punctele $d)$ și $e)$ li se acordă o toleranță, din cauza imposibilității practice de a se face un *calcul exact* pentru termenii r .

Cauzele care împiedecă găsirea valorilor exacte ale termenilor r sunt:

I. Utilizarea unui număr redus de zecimale, pentru termenii coloanelor 5, 6 și 7, simplificându-se calculele și evitând obosirea calculatorului, obosire care ar mări probabilitatea greșelilor de calcul numeric.

II. Utilizarea unei *distanțe* a relativ mare (între punctele operative), această distanță neputându-se reduce, căci prin reducerea ei, calculul ar fi prea lung prin sporirea exagerată a numărului de puncte operative.

Cauza expusă sub punctul II, se explică în modul următor:

După cum s'a văzut, expresiunea ripării de retrasare într'un punct oarecare M de abscisă ξ este:

$$r = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} \Delta \cdot dx = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} (y - y') dx$$

sau sub formă de sumă:

$$r = \sum_1^k (y_i - y'_i)$$

unde y_i și y'_i sunt ordonatele celor două linii de curbura într'un punct oarecare P de abscisă $x - \frac{a}{2}$, x fiind abscisa punctului operativ M ce urmează imediat după P (fig. 18).

Formula precedentă sub forma ei primitivă este:

$$r = \frac{1}{a} \sum_1^k (y_i - y'_i) a$$

$$(60) \quad r = \sum_1^k y_i - \frac{1}{a} \sum_1^k y'_i \cdot a$$

Suma $\sum_1^k y'_i \cdot a$ reprezintă aria liniei de curbură y' , iar unul din termenii sumei: $y'_i \cdot a$ reprezintă *aproximativ* aria $LL'M'M$ a liniei de curbură ideale cuprinsă între ordonatele punctelor L și M de abscisă respectiv $(x - a)$ și x . Dar produsul $y'_i \cdot a$ este de fapt aria dreptunghiului LL_1M_1M . Pe porțiunea IR a racordării parabolice de intrare în curbă, dreptunghiul LL_1M_1M are o arie mai mică decât fâșia $LL'M'M'$ din cauză că triunghiul curbilin $L'L_1P'$ are o arie mai mică decât triunghiul curbilin $M'M_1P'$ convexitatea arcului de curbă $L'M'$ fiind în jos. Deci:

$$\sum y'_i \cdot a < \int_{x-a}^x y' dx$$

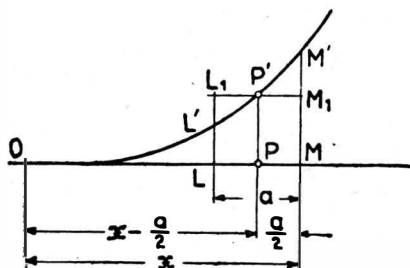


Fig. 18.

Cum formula exactă a ripărilor de retrasare este:

$$(61) \quad r = \sum_1^k y_i - \frac{1}{a} \int_0^{\xi} y' dx$$

este ușor de înțeles că prin utilizarea formulei (60) valorile r vor fi ceva mai mari către exteriorul curbei.

Intr'adevăr, termenul:

$$\frac{1}{a} \int_0^{\xi} y' dx = E'$$

reprezintă evolventa GG' a curbei ideale ce satisface cu exactitudine condiția:

$$\int_0^{x_1} r dx = 0$$

iar termenul:

$$\frac{1}{a} \sum_1^k y'_i \cdot a = E_1$$

reprezintă evolventa GG_1 a curbei ideale ce rezultă din calcul, valoare ceva mai mică după cum s'a arătat mai sus (Fig. 19).

Deci punctul de abscisă ξ în loc să se găsească în G' se va găsi în G_1 deplasat către exteriorul curbei. Este de subliniat că deplasarea GG_1 este extrem de mică, și după cum se va vedea din exemplul numeric ce se va trata, influențează cu puțin asupra lungimii căii. Este evident, că punctele G_1 găsindu-se către exteriorul curbei, lungimea căii va suferi o ușoară alungire ¹⁾.

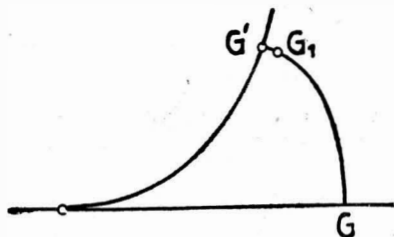


Fig. 19.

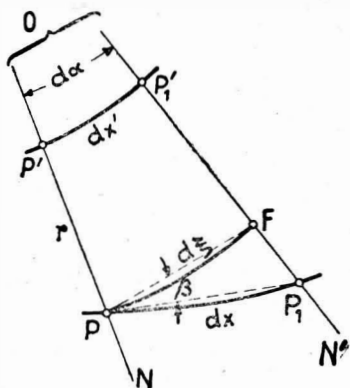


Fig. 20.

31. *Calculul modificării lungimii căii prin operațiunea de retrasare.* Fie $P'P_1 = dx'$ și $PP_1 = dx$ lungimea unui element de arc al curbei ideale și al curbei existente, cuprinse între două normale ON și ON' ale curbei ideale (fig. 20).

Cantitatea cu care s'a modificat lungimea căii existente prin operațiunea de retrasare, pe porțiunea dintre normalele ON și ON' este:

$$(62) \quad \epsilon = dx - dx'$$

Să ducem prin P un arc concentric cu $P'P_1$, $d\xi = PF$. Dacă R este raza curbei ideale, r riparea PP' , și da unghiul NON' avem:

$$(63) \quad \begin{cases} d\xi = Rda + rda \\ dx' = Rda \end{cases}$$

Notând cu Δ lungimea segmentului FP_1 cu care a variat riparea de retrasare pe porțiunea PP_1 și asimilând triunghiul curbilin FP_1 cu un

¹⁾ Din formulele (24) și (60) se observă că ripările pozitive indică deplasarea curbei către exterior: $r > 0$; $E > E'$, deci $NM > N'M'$ (fig. 9) punctul M deplasându-se către exteriorul curbei în M' .

triunghi dreptunghi cu vârful unghiului drept în F , avem:

$$dx = (d\xi^2 + \Delta^2)^{1/2} = d\xi \cdot \left(1 + \frac{\Delta^2}{d\xi^2}\right)^{1/2}$$

termenul $\frac{\Delta}{d\xi}$ fiind mai mic ca 1, prin dezvoltarea în serie a parantezei se va obține o serie convergentă ai cărei termeni tind foarte repede către zero.

$$dx = d\xi \left[1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta^2}{d\xi^2} + \dots \right]$$

din care vom lua numai primii doi termeni:

$$dx = d\xi + \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta^2}{d\xi}$$

din formulele (63):

$$d\xi = dx' + \frac{r}{R} dx'$$

deci:

$$dx = dx' + \frac{r}{R} dx' + \frac{1}{2} \frac{\Delta^2}{d\xi}$$

de unde:

$$dx - dx' = \frac{r}{R} dx' + \frac{1}{2} \frac{\Delta^2}{d\xi}$$

Luând pentru dx distanța între două puncte operative, a , putem pune:

$$dx' = a - \varepsilon \quad ; \quad d\xi = a - \eta$$

unde ε și η sunt niște cantități mici, din cauză că unghiurile α și β sunt mici. Putem scrie:

$$\begin{aligned} \varepsilon = dx - dx' &= \frac{r}{R} (a - \varepsilon) + \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta^2}{a - \eta} \\ &= \frac{r}{R} a \left(1 - \frac{\varepsilon}{a}\right) + \frac{1}{2} \frac{\Delta^2}{a \left(1 - \frac{\eta}{a}\right)} \end{aligned}$$

valorile ε și η fiind mici, cel mult de ordinul a câtorva milimetri, iar $a = 5$ m, termenii $\frac{\varepsilon}{a}$ și $\frac{\eta}{a}$ sunt cu totul neglijabili în raport cu 1 deci:

$$\varepsilon = \frac{r}{R} a + \frac{1}{2} \frac{\Delta^2}{a}$$

De unde, alungirea D prin retrasare:

$$D = a \sum \frac{r}{R} + \frac{1}{2 \cdot a} \sum \Delta^2$$

VI. O APLICAȚIE NUMERICĂ

32. *Divizând firul exterior al unei curbe din 5 în 5 m, și măsurând săgețile cu ajutorul unei coarde de lungime $L = 2 \sqrt{2} \times 5 = 14,142$ m, s'au găsit valorile (în cm) scrise în coloana II a tabloului VII. Să găsim riparea de retrasare în punctele de diviziune.*

Pentru o ușoară conducere a calculului este bine să se dea punctelor de diviziune (punctelor operative) un kilometraj rotund: 100, 105, 110 etc... (numere divizibile cu 5).

În acest caz vom recunoaște ușor abscisele punctelor în care se calculează y și y' , aceste puncte fiind în mijlocul intervalelor determinate de punctele operative, kilometrajul ordonatelor y și y' va fi: 102,5; 107,5 112,5; 117,5 etc. adică toate numerile terminate în 2,5 și 7,5.

Se alege un punct final de calcul în regiunea săgeților nule dela sfârșitul tabloului. Să luăm punctul de abscisă

$$x_m = 500,000$$

care se găsește la 25 m distanță de punctul operativ cu ultima săgeată diferită de 0.

Se calculează termenii y și E , așa cum s'a arătat la paragraful 29, până în dreptul punctului x_m .

Se obține la sfârșitul coloanelor y și E termenii 471,5 și 20052,2 care împărțite cu 100 dau:

$$S_2 = 4,715 \quad ; \quad S_1 = 200,522$$

Se însumează termenii coloanei E și se împarte cu 100. Se obține astfel:

$$S = 5076,842.$$

Determinarea lungimii racordării parabolice. Se iau două valori ale lui y (în regiunea centrală a tabloului) distanțate cu 100 m, de ex. ordinatele punctelor $x_k = 202,5$ și $x_j = 302,5$. Vom avea:

$$y_j - y_k = 261,4 - 101,1 = 160,3$$

Raza aproximativă a cercului curbei ideale:

$$R = \frac{500}{y_j - y_k} = \frac{500}{160,3} = 312 \text{ m}$$

După Instrucția C.F.R. pentru trasarea curbilor, lungimea racordării parabolice este:

$$\begin{aligned} 2.l &= 80 \text{ m pentru curbe cu } < R < 500 \text{ m} \\ &= 60 \text{ m } \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} \quad 500 < R < 1500 \text{ m} \\ &= 40 \text{ m } \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} \quad 1500 < R < 3000 \text{ m} \end{aligned}$$

În cazul de față vom lua $2l = 80$; $l = 40$ m.

Poziția punctului P. Se aplică formulele: (54), (56), (57):

$$y_P = \frac{100}{2} S_2 = \frac{100 \times 4,715}{2} = 235,75 \text{ cm}$$

$$v_0 = \frac{5 S_1}{S_2} = \frac{5 \times 200,522}{4,715} = 212,640 \text{ m}$$

$$x_P = x_m - v_0 = 500,000 - 212,640 = 287,360$$

Determinarea punctelor I, R, S, T, Formulele (56), (58) dau:

$$v = v_0 + 2,500 = 212,640 + 2,500 = 215,140 \text{ m}$$

$$u = \sqrt{\frac{150 S}{S_2} - l^2 - 3v^2} = \sqrt{\frac{150 \times 5076,842}{4,715} - 40^2 - 3 \times 215,140^2}$$

$$u = \sqrt{21055,751592} = 145,106 \text{ m}$$

$$l + u = 145,106 + 40 = 185,106 \text{ m}$$

$$z = u - l = 145,106 - 40 = 105,106 \text{ m}$$

$$x_I = x_P - (l + u) = 287,360 - 185,106 = 102,254$$

$$x_R = x_P - z = 287,360 - 105,106 = 182,254$$

$$x_S = x_P + z = 287,360 + 105,106 = 392,466$$

$$x_T = x_P + (l + u) = 287,360 + 185,106 = 472,466$$

Determinarea ordonatelor y' în regiunea RS. Săgeata curbei ideale în acest interval e dată de formula (42):

$$h = \frac{S_2}{2} = \frac{4,715}{2} = 2,3575$$

$$s = 100 \frac{ah}{u} = \frac{500 \times 2,3575}{145,106} = 8,1234 \text{ cm}$$

Abscisa punctului P fiind $x_P = 287,360$ prima ordonată y' ce urmează acestui punct va fi în punctul de abscisă:

$$x_Q = 287,500$$

(număr terminat în 7.500). Deci:

$$d = x_Q - x_P = 287,500 - 287,360 = 0,140 \text{ m}$$

iar ordonata în Q:

$$y_Q = y_P + \frac{ds}{a} = 235,75 + \frac{0,140 \times 8,1234}{5} = 235,9774 \text{ cm}$$

[formulele (44)].

TABLOUL VII

Km	s	y	E	y'	Δ	r ¹⁾
+ 100	0,0	—	—	0,00	—	—
05	0,2	0,0	0,0	0,00	—	—
10	0,6	0,2	0,2	0,28	— 0,08	— 0,08
15	1,4	0,8	1,0	1,06	— 0,26	— 0,34
20	1,3	2,2	3,2	2,36	— 0,16	— 0,50
25	1,9	3,5	6,7	4,16	— 0,66	— 1,16
30	2,4	5,4	12,1	6,47	— 1,07	— 2,23
35	2,9	7,8	19,9	9,28	— 1,48	— 3,71
40	3,2	10,7	30,6	12,61	— 1,91	— 5,62
45	3,2	13,9	44,5	16,45	— 2,55	— 8,17
50	4,0	17,9	62,4	20,87	— 2,97	— 11,14
55	5,0	22,9	85,3	25,71	— 2,81	— 13,95
60	5,8	28,7	114,0	31,07	— 2,37	— 16,32
65	6,5	35,2	149,2	36,93	— 1,73	— 18,05
70	6,9	42,1	191,3	43,30	— 1,20	— 19,25
75	7,3	49,4	240,7	50,18	— 0,78	— 20,03
80	8,0	57,4	298,1	57,57	— 0,17	— 20,20
85	8,3	65,7	363,8	65,39	0,31	— 19,89
90	8,7	74,4	438,2	73,51	0,89	— 19,00
95	8,9	83,3	521,5	81,63	1,67	— 17,33
+ 200	9,0	92,3	613,8	89,76	2,54	— 14,79
05	8,8	101,1	714,9	97,88	3,22	— 11,57
10	8,6	109,7	824,6	106,00	3,70	— 7,87
15	8,4	118,1	942,7	114,13	3,97	— 3,90
20	8,2	126,3	1069,0	122,25	4,05	0,15
25	8,1	134,4	1203,4	130,37	4,03	4,18
30	7,9	142,3	1345,7	138,50	3,80	7,98
35	7,7	150,0	1495,7	146,62	3,38	11,36
+ 240	7,5	157,5	1653,2	154,74	2,76	14,12
	7,2	—	—	—	—	—

TABLOUL VII

Km	s	y	E	y'	Δ	r ¹⁾
+ 100	0,0	—	—	0,00	—	—
05	0,2	0,0	0,0	0,00	—	—
10	0,6	0,2	0,2	0,28	— 0,08	— 0,08
15	1,4	0,8	1,0	1,06	— 0,26	— 0,34
20	1,3	2,2	3,2	2,36	— 0,16	— 0,50
25	1,9	3,5	6,7	4,16	— 0,66	— 1,16
30	2,4	5,4	12,1	6,47	— 1,07	— 2,23
35	2,9	7,8	19,9	9,28	— 1,48	— 3,71
40	3,2	10,7	30,6	12,61	— 1,91	— 5,62
45	3,2	13,9	44,5	16,45	— 2,55	— 8,17
50	4,0	17,9	62,4	20,87	— 2,97	— 11,14
55	5,0	22,9	85,3	25,71	— 2,81	— 13,95
60	5,8	28,7	114,0	31,07	— 2,37	— 16,32
65	6,5	35,2	149,2	36,93	— 1,73	— 18,05
70	6,9	42,1	191,3	43,30	— 1,20	— 19,25
75	7,3	49,4	240,7	50,18	— 0,78	— 20,03
80	8,0	57,4	298,1	57,57	— 0,17	— 20,20
85	8,3	65,7	363,8	65,39	— 0,31	— 19,89
90	8,7	74,4	438,2	73,51	— 0,89	— 19,00
95	8,9	83,3	521,5	81,63	— 1,67	— 17,33
+ 200	9,0	92,3	613,8	89,76	— 2,54	— 14,79
05	8,8	101,1	714,9	97,88	— 3,22	— 11,57
10	8,6	109,7	824,6	106,00	— 3,70	— 7,87
15	8,4	118,1	942,7	114,13	— 3,97	— 3,90
20	8,2	126,3	1069,0	122,25	— 4,05	— 0,15
25	8,1	134,4	1203,4	130,37	— 4,03	— 4,18
30	7,9	142,3	1345,7	138,50	— 3,80	— 7,98
35	7,7	150,0	1495,7	146,62	— 3,38	— 11,36
+ 240	7,5	157,5	1653,2	154,74	— 2,76	— 14,12
45	7,2	164,7	1817,9	162,87	— 1,83	— 15,95
50	7,0	171,7	1989,6	170,99	— 0,71	— 16,66
55	7,3	179,0	2168,6	179,11	— 0,11	— 16,55
60	7,5	186,5	2355,1	187,24	— 0,74	— 15,81
65	7,2	193,7	2548,8	195,36	— 1,66	— 14,15
70	8,0	201,7	2750,5	203,48	— 1,78	— 12,37
75	8,2	209,9	2960,4	211,61	— 1,71	— 10,66
80	8,4	218,3	3178,7	219,73	— 1,43	— 9,23
85	8,8	227,1	3405,8	227,85	— 0,75	— 8,48
90	8,9	236,0	3641,8	235,98	— 0,02	— 8,50
95	8,7	244,7	3886,5	244,10	— 0,60	— 9,10
+ 300	8,5	253,2	4139,7	252,22	— 0,98	— 10,08
05	8,2	261,4	4401,1	260,35	— 1,05	— 11,13
10	8,0	269,4	4670,5	268,47	— 0,93	— 12,06
15	7,9	277,3	4947,8	276,59	— 0,71	— 12,77
20	7,6	284,9	5232,7	284,72	— 0,18	— 12,95
25	7,3	292,2	5524,9	292,84	— 0,64	— 12,31
30	7,0	299,2	5824,1	300,96	— 1,76	— 10,55
35	7,4	306,6	6130,7	309,09	— 2,49	— 8,06
40	7,7	314,3	6445,0	317,21	— 2,91	— 5,15
45	7,9	322,2	6767,2	325,33	— 3,13	— 2,02
50	8,1	330,3	7097,5	333,46	— 3,16	— 1,14
55	8,4	338,7	7436,2	341,58	— 2,88	— 4,02
60	8,7	347,4	7783,6	349,70	— 2,30	— 6,32
65	9,0	356,4	8140,0	357,83	— 1,43	— 7,75
70	9,1	365,5	8505,5	365,95	— 0,45	— 8,20
75	8,8	374,3	8879,8	374,07	— 0,23	— 7,97
+ 380	8,6	382,9	9262,7	382,20	— 0,70	— 7,27
85	8,3	391,2	9653,9	390,32	— 0,88	— 6,39
90	8,2	399,4	10053,3	398,44	— 0,96	— 5,43
95	8,5	407,9	10461,2	406,57	— 1,33	— 4,10
+ 400	8,0	415,9	10877,1	414,44	— 1,46	— 2,64
05	7,4	423,3	11300,4	421,79	— 1,53	— 1,11
10	6,9	430,2	11730,6	428,64	— 1,56	— 0,45
15	6,2	436,4	12167,0	434,99	— 1,41	— 1,86
20	5,6	442,0	12609,0	440,82	— 1,18	— 3,04
25	5,0	447,0	13056,0	446,15	— 0,85	— 3,89
30	4,4	451,4	13507,4	450,97	— 0,43	— 4,32
35	3,9	455,3	13962,7	455,28	— 0,02	— 4,34
40	3,5	458,8	14421,5	459,09	— 0,29	— 4,05
45	3,1	461,9	14883,4	462,38	— 0,48	— 3,57
50	2,6	464,5	15347,9	465,17	— 0,67	— 2,90
55	2,2	466,7	15814,6	467,45	— 0,75	— 2,15
60	1,7	468,4	16283,0	469,22	— 0,82	— 1,33
65	1,3	469,7	16752,7	470,49	— 0,79	— 0,54
70	1,0	470,7	17223,4	471,25	— 0,55	— 0,01
75	0,6	471,3	17694,7	471,50	— 0,00	— 0,00
80	0,2	471,5	18166,2	471,50	— 0,00	— 0,00
85	0,0	471,5	18637,7	471,50	— 0,00	— 0,00
90	0,0	471,5	19109,2	471,50	— 0,00	— 0,00
95	0,0	471,5	19580,7	471,50	— 0,00	— 0,00
+ 500	0,0	471,5	20052,2	471,50	— 0,00	— 0,00
	471,5	20052,2	507684,2			

1) Ripările pozitive marchează ripări către exteriorul curbei.

Termenii se deduc ușor unii din alții prin scăderea sau adăugarea repetată a valorii s . Se așează în Tabloul VII valoarea lui y_Q în punctul de abscisă $x_Q = 287,500$ și apoi se scrie, pe rând, în sus valorile din stânga tabloului precedent iar în jos valorile găsite în dreapta tabloului. Această completare a coloanei y' a tabloului VII se face în sus până la punctul de abscisă $x_R = 182,254$. Deci ultimul y' ce se calculează prin metoda din tabloul de mai sus este acela corespunzător punctului de abscisă 182,500.

Se poate alcătui tabloul de mai jos, după modelul tabloului III:

$-s = -8,1234$	$+s = +8,12,34$
$y_Q = 235,9774$	235,9774
227,8540	244,1008
219,7306	252,2242
211,6072	260,3476
203,4838	268,4710
195,3604	276,5944
187,2370	284,7178
179,1136	292,8412
170,9902	300,9646
162,8668	309,0880
154,7434	317,2114
146,6200	325,3348
138,4966	333,4582
130,3732	341,5816
122,2498	349,7050
114,1265	357,8284
106,0030	365,9518
97,8796	374,0752
89,7562	382,1986
81,6328	390,3221
73,5094	398,4454
65,3860	406,5688

Completarea coloanei y' se face în jos până la punctul de abscisă $x_S = 392,466$, deci ultimul punct al cărui y' îl obținem prin tabloul precedent va fi y' din punctul de abscisă 387,500.

Determinarea ordonatelor y' în intervalul IR. Primul punct operativ care urmează după I: ($x_I = 102,254$) este $x_K = 105,000$. Deci:

$$e = x_K - x_I = 105,000 - 102,254 = 2,746$$

Formula (46):

$$s_k = \frac{s}{2 \cdot l} \cdot e = \frac{8,1234}{80} \times 2,746 = 0,2788$$

Formula (49):

$$y_0 = \frac{1}{4} \cdot \frac{s}{l \cdot a} \left(e \mp \frac{a}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{8,1234}{40 \times 5} (2,746 \mp 2,5)^2 = \left\{ 0,0006 \right.$$

Formula (47) dă:

$$\Delta s = \frac{s}{2 \cdot l} a = \frac{8,1234}{80} \times 5 = 0,5077 \text{ cm}$$

Cu aceste elemente se întocmește un tablou la fel ca IV:

$\Delta s = 0,5077$	
$s_k = 0,2788$	$0,0006 = y_0$
0,7865	0,2794
1,2942	1,0659
1,8019	2,3601
2,3096	4,1620
2,8173	6,4716
3,3250	9,2889
3,8327	12,6139
4,3404	16,4466
4,8481	20,8670
5,3558	25,7151
5,8635	31,0709
6,3712	36,9344
6,8789	43,3056
7,3866	50,1854
7,8943	57,5711

y_0 se va găsi cu $\frac{a}{2}$ înaintea punctului K , deci în punctul de abscisă 102,500. Rezultatele se trec în coloana y' a tabloului VI, păstrându-se numai două zecimale.

Determinarea ordonatelor y' în intervalul ST . Punctul T având abscisa $x_T = 472,466$ ultimul punct operativ înainte de T este W , cu abscisa $x_w = 470,000$. Avem:

$$e_1 = x_T - x_w = 472,466 - 470,000 = 2,466$$

După formula (53):

$$\frac{c_0}{c_w} = \frac{1}{4} \cdot \frac{s}{l \cdot a} \left(e_1 \mp \frac{a}{2} \right)^2 = \frac{8,1234}{4 \times 40 \times 5} (2,466 + 2,5)^2 = \left\{ \begin{array}{l} \dots < 0 \\ 0,2504 \end{array} \right.$$

După formula (51):

$$s_w = \frac{s}{2 \cdot l} e_1 = \frac{8,1234}{80} 2,466 = 0,2503$$

Valoarea y_{w-1} se va găsi cu 2,5 m înaintea punctului operativ w , deci în punctul de kilometraj 467,500.

Se scrie y_{w-1} în dreptul acestui kilometraj și se completează de jos în sus coloana y' din tabloul VII cu valorile găsite în tabloul precedent (valorile lui y' luându-se cu două zecimale).

Se fac diferențele între termenii y și y' și se obțin termenii Δ prin intermediul cărora se calculează ripările de retrasare r după cum s'a arătat la paragraful 29.

Se observă că termenul r ce urmează ultimului $\Delta = 0$, este $-0,01$ în loc de 0 ; aceasta este însă o valoare cu totul neglijabilă ($0,01$ cm). Toți termenii r ce urmează ca și termenul $-0,01$ de altfel, vor fi socotiți nuli.

Se întocmește un tablou după modelul tabloului V:

$\Delta_s = 0,5037$	$2h = 471,5000$	y'
$s_w = 0,2503$	— (c_0)	471,5000
0,7580	0,2504 = c_w	471,2496 = $y_w - 1$
1,2657	1,0084	470,4916
1,7734	2,2741	469,2259
2,2811	4,0475	467,4525
2,7888	6,3286	465,1714
3,2965	9,1174	462,3826
3,8042	12,4139	459,0861
4,3119	16,2181	455,2819
4,8196	20,5300	450,9700
5,3273	25,3496	446,1504
5,8350	30,6769	440,8231
6,3427	36,5119	434,9881
6,8504	42,8546	428,6454
7,3581	49,7050	421,7950
7,8658	57,0631	414,4369
	64,9289	406,5711

Ca verificare făcând suma termenilor s se obține 471,5 adică ultimul termen y iar însumarea termenilor y dă 20052,2 valoare egală cu ultimul termen E .

32. Altă verificare importantă este a vedea în ce măsură condiția:

$$\Sigma r = 0$$

este îndeplinită. Făcând suma termenilor ultimei coloane se găsește

$$\Sigma r = +7,32 \text{ cm}$$

Cum condiția $\Sigma r = 0$ reprezintă condiția de egalitate între lungimea traseului existent și a traseului ideal, rezultă că traseul obținut prin calculele de mai sus va avea o lungime diferită de a traseului existent.

Să cercetăm care va fi diferența lungimilor celor două trasee.

Vom pleca dela formula (65) unde vom înlocui pe R în funcție de săgeată. Avem:

$$s = \frac{L^2}{8R}$$

(paragraful 22). Punând $L = 2 \sqrt{2} \cdot a$:

$$\frac{1}{R} = \frac{s}{a^2}$$

Formula (65) se va putea scrie:

$$(66) \quad D = \frac{1}{a} \sum s \cdot r + \frac{1}{2a} \sum \Delta^2$$

Valorile lui s le avem în tablourile ce ne-au servit la calculul termenilor y' , iar r și Δ în tabloul VII.

Calculul, îl vom face sub formă de tablou în care se va trece pe coloane: kilometrajul, s , r , produsul sr , Δ și Δ^2 (Tabloul VIII).

Pe porțiunea arcului de cerc (unde $s = 8,12 = \text{const.}$) s'a făcut suma ripărilor r (103,29) care s'a multiplicat o singură dată cu s , calculul acesta așezându-se la sfârșitul tabloului.

S'a obținut $\sum sr = -758,1$ pe porțiunea racordării parabolice de intrare, $\sum sr = 60,2$ pe porțiunea racordării parabolice de ieșire și 838,7 pe porțiunea arcului de cerc. Făcând sumele totale s'a obținut:

$$\sum sr = 140,8 \text{ și } \sum \Delta^2 = 239,9$$

Introducând aceste valori în formula (66) avem:

$$D = \frac{1}{500} \cdot 140,8 + \frac{1}{1000} 239,9 = 0,52 \text{ cm} = 5,2 \text{ mm}$$

Această diferență este cu totul neglijabilă.

Prin obținerea acestui rezultat, tragem concluzia că principiul de retrasare pe baza formulei (20) este justificat.

Valoarea D ar putea fi, eventual, mult mai mare decât valoarea găsită mai sus, fără niciun inconvenient. Intr'adevăr, dacă presupunem că curba din exemplul de mai sus, care are o lungime de cca 370 m, ar fi executată cu șini de 12 m lungime, am avea pe toată lungimea curbei 31 de rosturi. Dacă admitem o mărire a fiecărui rost cu aprox. 1 mm, ceea ce n'ar aduce absolut niciun inconvenient, rezultă că pe toată lungimea curbei s'ar putea tolera o lungire prin operația de retrasare de 31 mm, valoare de 6 ori mai mare decât cea obținută.

Deci $\sum r$ ar putea să atingă cca 40—50 cm fără a aduce vreo modificare sensibilă a lungimii curbei existente. Cum metoda de calcul expusă dă

TABLEUL VIII

Km	r	s	sr	Δ	Δ^2
+ 100	0,00	0,000	0,00	0,0	0,0
05	0,00	0,29	0,0	— 0,1	0,0
10	— 0,08	0,78	— 0,1	— 0,3	0,1
15	— 0,34	1,29	— 0,4	— 0,2	0,0
20	— 0,50	1,80	— 0,9	— 0,7	0,5
25	— 1,16	2,31	— 2,7	— 1,1	1,2
30	— 2,23	2,82	— 6,3	— 1,5	2,2
35	— 3,71	3,83	— 14,2	— 1,9	3,6
40	— 5,62	4,34	— 24,3	— 2,5	6,2
45	— 8,17	4,85	— 39,6	— 3,0	9,0
50	— 11,14	5,35	— 59,7	— 2,4	5,7
55	— 13,95	5,86	— 81,9	— 1,7	2,9
60	— 16,32	6,37	— 103,9	— 1,2	1,4
65	— 18,05	6,87	— 124,0	— 0,8	0,6
70	— 19,25	7,38	— 142,1	— 0,2	0,0
75	— 20,03	7,89	— 158,0	0,3	0,1
80	— 20,20	—	— 758,1	0,9	0,8
85	— 19,89	—	—	1,7	2,9
90	— 19,00	—	—	2,5	6,2
95	— 17,33	—	—	3,2	10,2
+ 200	— 14,79	—	—	3,7	13,7
05	— 11,57	—	—	4,0	16,0
10	— 7,87	—	—	4,0	16,0
15	— 3,90	—	—	4,0	16,0
+ 220	0,15	—	—	3,8	14,5
25	4,18	—	—	3,4	11,6
30	7,98	—	—	2,8	7,8
35	11,36	—	—	1,8	2,2

TABLOUL VIII

Km	r	s	sr	Δ	Δ^2
+ 100	0,00	0,000	0,00	0,0	0,0
05	0,00	0,29	0,0	— 0,1	0,0
10	— 0,08	0,78	— 0,1	— 0,3	0,1
15	— 0,34	1,29	— 0,4	— 0,2	0,0
20	— 0,50	1,80	— 0,9	— 0,7	0,5
25	— 1,16	2,31	— 2,7	— 1,1	1,2
30	— 2,23	2,82	— 6,3	— 1,5	2,2
35	— 3,71	3,83	— 14,2	— 1,9	3,6
40	— 5,62	4,34	— 24,3	— 2,5	6,2
45	— 8,17	4,85	— 39,6	— 3,0	9,0
50	— 11,14	5,35	— 59,7	— 2,4	5,7
55	— 13,95	5,86	— 81,9	— 1,7	2,9
60	— 16,32	6,37	— 103,9	— 1,2	1,4
65	— 18,05	6,87	— 124,0	— 0,8	0,6
70	— 19,25	7,38	— 142,1	— 0,2	0,0
75	— 20,03	7,89	— 158,0	0,3	0,1
80	— 20,20	—	— 758,1	0,9	0,8
85	— 19,89	—	—	1,7	2,9
90	— 19,00	—	—	2,5	6,2
95	— 17,33	—	—	3,2	10,2
+ 200	— 14,79	—	—	3,7	13,7
05	— 11,57	—	—	4,0	16,0
10	— 7,87	—	—	4,0	16,0
15	— 3,90	—	—	4,0	16,0
+ 220	0,15	—	—	3,8	14,5
25	4,18	—	—	3,4	11,6
30	7,98	—	—	2,8	7,8
35	11,36	—	—	1,8	3,2
40	14,12	—	—	0,7	0,5
45	15,95	—	—	— 0,1	0,0
50	16,66	—	—	— 0,7	0,5
55	16,55	—	—	— 1,7	2,9
60	15,81	—	—	— 1,8	3,2
65	14,15	—	—	— 1,7	2,9
70	12,37	—	—	— 1,4	1,9
75	10,66	—	—	— 0,7	0,5
80	9,23	—	—	0,0	0,0
85	8,48	—	—	0,6	0,4
90	8,50	—	—	1,0	1,0
95	9,10	—	—	1,0	1,0
300	10,08	—	—	0,9	0,8
05	11,13	—	—	0,7	0,5
10	12,06	—	—	0,2	0,0
15	12,77	—	—	— 0,6	0,4
20	12,95	—	—	— 1,8	3,2
25	12,31	—	—	— 2,5	6,2
30	10,55	—	—	— 2,9	8,4
35	8,06	—	—	— 3,1	9,6
40	5,15	—	—	— 3,2	10,2
45	2,02	—	—	— 2,9	8,4
50	— 1,14	—	—	— 2,3	5,3
355	— 4,02	—	—	— 1,4	2,0
60	— 6,32	—	—	— 0,4	0,2
65	— 7,75	—	—	0,2	0,0
70	— 8,20	—	—	0,7	0,5
75	— 7,97	—	—	0,9	0,8
80	— 7,27	—	—	1,0	1,0
80	— 7,27	—	—	1,0	1,0
85	— 6,39	—	—	1,3	1,7
90	v 5,43	—	—	1,5	2,22
95	— 4,10	7,86	— 32,2	1,5	2,
400	— 2,64	7,35	— 19,4	1,6	2,6
05	— 1,11	6,85	— 7,6	1,4	1,9
10	0,45	6,34	2,8	1,2	1,4
15	1,86	5,83	10,8	0,8	0,6
20	3,04	5,33	16,2	0,4	0,4
25	3,89	4,82	18,7	0,0	0,0
30	4,32	4,31	18,5	— 0,3	0,1
35	4,34	3,80	16,5	— 0,5	0,2
40	4,05	3,30	13,4	— 0,7	0,5
45	3,57	2,79	10,0	— 0,8	0,6
50	2,90	2,28	6,6	— 0,8	0,6
55	2,15	1,77	3,8	— 0,5	0,2
60	1,33	1,26	1,7	0,0	0,0
65	0,54	0,76	0,4	0,0	0,0
70	— 0,01	0,25	0,0	0,0	0,0
75	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
80	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
85	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
90	—	—	60,2	—	—
95	—	—	—	—	—
500	103,29	8,12	838,7	—	—
—	—	—	140,8	—	239,9

valori mai mici pentru Σr , rezultă că verificarea prin formula (66) devine inutilă.

VII. CONCLUZII

33. Din expunerea de față, rezultă că cele mai avantajoase metode pentru calculul retrasărilor sunt acelea care utilizează ca element determinant linia de curbura, întru cât ele dau o curbă ideală de aceeași lungime cu curba existentă, ceea ce este foarte important pentru operațiunile de retrasare de pe teren care în acest caz se prezintă ca simple ripări, fără adăugiri sau suprimări de cupoane de șini.

Metodele care utilizează ca element determinant săgeata nu impun nicio condițiune asupra păstrării lungimii curbei, formulele fundamentale pe care se bazează aceste metode neimpunând decât tangența curbei ideale și a curbei existente cu aliniamentele adiacente. Rezultă deci că aceste metode sunt incomplete și nu conduc la operațiuni simple pe teren.

Este evident, că *metoda expusă la Capitolul V are toate avantajele metodelor ce se bazează pe elementul determinant linie de curbura*.

În afară, însă, de aceste avantaje metoda specificată mai sus mai prezintă:

a) *siguranța de calcul*, prin faptul că ajungerea la rezultat se face fără niciun fel de tatonare;

b) *o mare precizie*, întru cât ripările de retrasare se pot obține cu orice aproximație voim;

c) *neutilizarea cunoștințelor speciale teoretice*, calculele făcându-se în mod mecanic.

Este drept că apar într-o oarecare măsură desavantajele metodelor analitice prin faptul că cere o atenție deosebită la calcul, o simplă greșală în determinarea unui termen aducând falsificarea valorilor tuturor termenilor ce urmează. În schimb aceste greșeli de calcul numeric au o probabilitate mică deoarece calculele ce se fac sunt simple adunări.

Pe de altă parte și *metoda grafică* a lui Höfer utilizează un tablou în care sunt trecute valorile termenilor s , y și r , termenii y fiind calculați după un procedeu mai complicat decât în metoda analitică expusă mai sus.

Metoda prezentată aci are avantajul, că utilizând un tablou numai cu 3 coloane în plus față de tabloul metodei lui Höfer, rezolvă chestiunea *complet analitic*, fără a mai face uz de calcul grafic, deci fără a necesita instrumente de desen, planșetă, foaie de desen milimetrică *precis liniată*, ceea ce face ca operațiunile de calcul să se poată efectua ușor chiar și pe teren.

DESPRE REZISTENȚA SUDURII MATERIALELOR ÎN- TREBUIȚATE ÎN INDUSTRIA DE AVIAȚIE ¹⁾

de Lt.-Comandor Ing. I. BUCURESCU

În Industria Aeronautică, sudura se întrebuițează pe o scară destul de mare, deoarece pe lângă rezultatele bune ce se obțin din punctul de vedere al rezistenței mecanice, mai are și marele avantaj că micșorează greutatea moartă a avionului și manopera întrebuițată, fapt ce atrage după sine mărirea capacității de producție și micșorarea prețului de cost.

Pentru prima oară sudura s'a întrebuițat în Industria Aeronautică în anul 1919 în Germania, la construcția avionului Junkers Ju. 1. care era un avion metalic în mare parte.

De atunci, sudura a început să fie întrebuițată frecvent, pentru ca astăzi să înlocuiască aproape complet nituirea, față de care are marele avantaj că micșorează greutatea avionului cu 20%.

Astăzi fuselajele avioanelor — batiul motor (suportul pe care se fixează motorul) sunt executate din tuburi de oțel sudate.

Este de remarcat faptul că suportul motorului deși este supus la vibrațiuni datorită funcționării motorului, totuși se face din tuburi sudate dând completă satisfacție căci până acum nu s'a semnalat niciun accident datorit sudurii.

Pentru a ilustra marele rol ce-l joacă micșorarea greutateii moarte a avioanelor, semnez că dacă un avion are încărcat o greutate de 10.000 kg numai cca 3.300 kg reprezintă greutatea utilă, adică ce poate fi folosită, restul este greutate moartă. În aceste 3.300 kg trebuie să intre piloții, personalul auxiliar, armamentul, munițiunile și încărcătura de bombe. Dacă un asemenea avion este avion de bombardament, poate încărca numai 1.500 — max. 1.800 kg de bombe, cu alte cuvinte abia 18 — max. 20% din greutatea totală. Așa numitele cetăți sburătoare americane Boeing F. 7 și Consolidated D. 24, care au o greutate de cca 36—40 tone, pot transporta numai 6.000 kg bombe.

¹⁾ Comunicare făcută la Asociația Română pentru poduri, șarpante și încercări de materiale, Grupul român de încercări de materiale, în ședința din 31 Martie 1944, ținută în sala Ion Ionescu a Politecnicei din București.

Pentru a se răspunde la cerințele aviației, adică de a avea construcțiuni cât mai ușoare și cât mai rezistente, se întrebuințează oțeluri speciale ce au rezistența admisibilă mult mai mare decât oțelurile obișnuite ce se întrebuințează în celelalte construcții.

Până la declararea actualului conflict armat se întrebuințau oțeluri speciale cu Crom-Nickel și Crom-Molibden, folosindu-se în același timp normele de clasificare franceze, adică clasificarea după tipul Standard.

Astăzi ne mai fiind posibilitate de import și export între state și neavând materie primă necesară, s'a recurs la înlocuirea oțelurilor speciale specificate mai sus, cu oțeluri de Crom Vanadium și Crom Siliciu, trecându-se în același timp la clasificarea lor după normele germane, căutându-se în același timp a se stabili echivalență între cele două norme.

Aceste oțeluri de înlocuire corespund numai parțial celor pe care le înlocuiesc, adică nu au exact toate proprietățile mecanice ca cele ale oțelurilor ce le înlocuiesc.

Astfel, din cauză că variază foarte mult cantitatea de carbon a acestor oțeluri, față de aceea a oțelurilor speciale, rezultă că aceste materiale nu se pot suda, sau chiar dacă sunt sudabile nu prezintă o rezistență mecanică suficientă.

Deci, una din problemele ce s'au pus pentru Industriile de Aero-nautică, a fost să se vadă care din oțelurile înlocuitoare se sudează și în care este rezistența sudurii acestor materiale.

Pentru a vedea acest lucru, am luat un mare număr de epruvete din diversele materiale înlocuitoare (tuburi și table) și le-am sudat cu cele trei sisteme de sudură întrebuințate în Aviație și anume:

— Sudura oxi-acetilenică (cunoscută sub numele impropriu de sudură-autogenă).

— Sudura electrică, și

— Sudura arcatom.

Pentru a obține un rezultat cât mai just nu m'am mărginit a încerca o singură eprubetă, ci am făcut încercarea a trei (3) eprubete în cazul când materialul nu a fost sudat, și a cinci (5) eprubete în cazul când materialul a fost sudat.

După ce au fost sudate, eprubetele au fost curățite la polizor de sudură ce depășea grosimea normală și care de sigur ar fi mărit rezistența având o grosime mult mai mare în dreptul sudurii față de rest.

Rezultatele obținute sunt trecute în tabelul Nr. 1, 2 și 3 de mai jos.

Examinând aceste tabele cu rezultate se pot trage următoarele concluziuni.

I. IN CAZUL TABLEI CE INLOCUEȘTE TABLE DE CROM-MOLIBDEN (Tabel Nr. 1)

A) Materialul nesudat

1. Rezistența medie la rupere este de circa 74 kg/mm² variind dela 71 kg/mm², până la 78 kg/mm².

2. Lungirea este în medie de 13%.

3. Fapt caracteristic este că lungirea variază nu numai cu dimensiunile materialului din care este făcută eprubeta, ci și în cazul când eprubetele sunt luate din material de aceeași dimensiune fapt ce este explicabil prin aceea că materialul nu este prea omogen.

B) *Materialul sudat*

a) *Sudură oxi-acetilenică (autogenă).*

1. Din 40 de eprubete numai 27 s'au rupt la locul unde au fost sudate ceea ce reprezintă un procent de 67,5%.

2. Rezistența de rupere în acest caz a fost în medie de circa 60 kg/mmp, ceea ce reprezintă circa 81% din rezistența materialului nesudat, iar cea mai mică rezistență obținută este de 37 kg/mmp, adică 50% din rezistența materialului nesudat.

3. Lungirea a variat între 3%—11,3%, fapt din care rezultă că prin sudură materialul devine mult mai puțin elastic și deci procentul de lungire este influențat de modul cum s'a executat sudura.

b) *Sudura arcatom.*

1. Din 40 de eprubete sudate după sistemul arcatom, numai 15 au cedat la locul sudurii, ceea ce reprezintă 37,5%.

2. Rezistența medie a ruperii a fost de 55 kg/mmp ceea ce reprezintă circa 74,5%, iar cea mai mică a fost de 39 kg/mmp, adică 53% față de rezistența materialului nesudat.

3. Lungirea a variat între 3,5% și 6%.

c) *Sudura electrică*

1. Dimensiunile prea mici nu se pot suda cu sistemul electric, căci se ard înainte ca materialul să se sudeze.

Dimensiunile cărora le-am putut aplica în mod satisfăcător sudura, au fost cele de 2 mm.

2. Din cele 20 de eprubete sudate electric, toate s'au rupt la locul unde au fost sudate, ceea ce înseamnă că sudura electrică schimbă foarte mult structura materialului.

3. Rezistența medie obținută a fost de circa 41,5 kg/mmp, adică 56% din cea a materialului nesudat, iar cea mai mică de 17 kg/mmp, adică 23%.

4. Lungirea a variat între 0,—2,5%.

II. IN CAZUL TABLEI DE OȚEL CE INLOCUEȘTE TABLA STANDARD 12 (Tabel Nr. 2)

Deși acest oțel fiind un aliaj obișnuit de fier carbon, care se fabrică și acum ca și înainte de războiu, nu prezintă importanță deosebită, totuși am făcut încercarea și cu el pentru a vedea dacă cifrele obținute mai sus se repetă sau nu.

Examinând tabelele rezultă:

A) Materialul nesudat

1. Din 33 eprubete luate câte trei din 11 dimensiuni diferite rezultă o rezistență de rupere în medie de 41 kg/mmp, variind între 39—47 kg/mmp, fapt ce rezultă din neomogenitatea materialului.

2. Lungirea variază între 10%—23% și mai variază și cu dimensiunea materialului.

B) Materialul sudat

a) Sudura oxi-acetilenică.

1. Din 55 de eprubete sudate prin sistemul oxi-acetilenic, numai 5 s'au rupt la locul sudurii, ceea ce reprezintă cca 9%.

2. Rezistența la rupere a fost în medie de 30 kg mmp, adică circa 75% din rezistența materialului nesudat, iar cea mai mică a fost de 19 kg/mmp, adică 46 kg/mmp (aceasta cred că se datorește unei șlefuii defectuoase făcută la polizor).

3. Lungirea a variat între 3—19%, fiind în general foarte aproape de lungirea materialului nesudat.

b) Sudura arcatom.

1. Din 55 de eprubete sudate numai 3 s'au rupt, la locul unde s'a executat sudura, ceea ce reprezintă numai 5,5%.

2. Rezistența la rupere a fost în medie de 33 kg/mmp, adică 82% din aceea a materialului nesudat, cea mai mică fiind de 30 kg/mmp.

c) Sudura electrică.

1. Din 30 de eprubete sudate electric, s'au rupt la locul sudurii 24, adică 80%.

2. Rezistența medie la rupere a fost de 33,1 kg/mmp, adică 82% din aceea a materialului nesudat, cea mai mică fiind de 22 kg/mmp, adică 54%.

3. Lungirea a variat între 1% și 17,5%.

III. IN CAZUL TUBURILOR CE INLOCUESC TUBURILE DE OȚEL CROM-MOLIBDEN (Tabel Nr. 3)

Astăzi se întrebuințează tuburi de oțel cunoscute sub denumirea de tub oțel Fl. w. 1604.4, 1604.5, și 1604.9, dintre ele numai nuanța de Fl. w.1604.9 se poate suda.

Am luat câte două eprubete din fiecare din cele 7 dimensiuni pe care le-am încercat fără să le sudez și câte 3 eprubete pe care le-am sudat

Examinând tabelul rezultă:

A) In cazul materialului nesudat

1. Rezistența la rupere este în medie de 65 kg/mmp variind între 59—68 kg/mmp.

2. Lungirea a variat între 11% și 19% în raport de dimensiunea tubului.

3. Materialul este mult mai omogen decât în cazul tablelor.

B) *In cazul materialului sudat*a) *Sudură oxi-acetilenică.*

1. Din 21 eprubete sudate numai tubul de dimensiunea 20/14, adică cu grosimea de 3 mm a cedat la locul unde a fost sudat, ceea ce reprezintă numai 14,3%.

2. Rezistența la rupere, a fost în medie 46 kg/mm², adică 71% din cea a materialului nesudat.

3. Lungirea a variat între 2% și 18%.

b) *Sudura arcatom.*

1. Din 21 eprubete sudate tot numai tubul cu dimensi. de 20/14 a cedat la locul unde a fost sudat.

2. Rezistența la rupere a fost în medie de 48 kg/mm², adică 74% din cea a materialului nesudat.

3. Lungirea a variat între 2% și 20%.

c) *Sudura electrică.*

— La tuburi nu se întrebuințează în Industria Aeronautică acest sistem de sudură.

CONCLUZIUNI GENERALE

Ca urmare a rezultatelor obținute și interpretate mai sus rezultă:

a) Oțelurile actuale ce, înlocuiesc oțelurile speciale se pretează la sudură, dând rezultate multumitoare.

b) Rezistența sudurii, variază cu sistemul de sudură întrebuințat și în raport de dimensiunile pieselor.

c) Sistemul de sudură ce dă rezultatele cele mai bune este sistemul arcatom. El se întrebuințează pe o scară destul de mare în Industriile de Aeronautică, are însă marele defect că este prea costisitor și cere mână de lucru specializată.

d) Sudura oxi-acetilenică, dă rezultate destul de bune și în raport cu celelalte sisteme de sudură are marele avantaj că este cea mai ieftină.

e) Sudura electrică se întrebuințează pentru piese groase și în cazul când piesele nu sunt supuse la eforturi prea mari.

f) Pentru a ilustra cele semnalate la punctul c), d) și e), am luat câte trei eprubete din însăși materialul de aport întrebuințat în cazul celor trei sisteme de sudură și am găsit rezultatele de mai jos:

Nr. crt.	Felul sudurii	Rez. kg/mm ²	Lung. %	Val. medie a rezsit. în kg/mm ²	Obs.
1 2 3	Material întrebuințat la sudura Arcatom . .	53,5 50 55	22 % 20 % 21 %	52,8	
4 5 6	Material întrebuințat la sudură oxi-acetilenică	49 45 74	20,4 % 20 % 19,5 %	47	
7 8 9	Material întrebuințat la sudură electrică . .	47 44 49	15,8 % 16 % 17 %	46,6	

Rezultă deci că și materialul de aport are rezistența cea mai mare în cazul sudurii arcatom și cea mai mică în cazul sudurii electrice.

* * *

Pentru a se micșora la maximum greutatea avionului s'a recurs la întrebuințarea materialelor ușoare în special a aliajelor de aluminium ca Al-Cu-Mg cunoscut sub numele de avional, Al-Mg-Si — anticorodal, dural, duraluminium.

Și aci s'a pus imediat problema sudurei, dar nu a dat rezultate prea strălucite, mai ales că din sistemele de sudură amintite mai sus, numai cu sistemul oxi-acetilenic se pot suda piese de aluminiu și numai în cazul când piesele nu sunt puse la eforturi prea mari. Motivul pentru care aluminiul nu se sudează prin sistemul electric și arcatom este datorit între altele faptului că este bun conducător de electricitate, ceea ce atrage după sine încălzirea la temperaturi prea mari a întregii piese, fapt ce schimbă structura materialului și dă naștere la tensiuni interioare mari.

Chiar sudura oxi-acetilenică este foarte pretențioasă și cere mare atenție în cazul aluminiului față de sudura executată la oțeluri. Temperatura de fuziune a aluminiului este de cca 650°, inferioară flăcării oxihidrice a suflai-ului, fapt ce atrage după sine desagregarea piesei, iar coeficientul de dilatație al aluminiului fiind foarte mare iau naștere tensiuni interioare mari care pot cauza rupei prin răcirea bruscă a materialului după sudură.

Se știe de asemenea că în aluminiu se găsesc foarte multe impurități, ce nu pot fi suprimate complet, cum este între altele fierul și siliciul, care împiedecă coeziunea moleculară a materialului topit sau pot produce prin supraîncălzire o rețea cristalină foarte fragilă susceptibilă să provoace rupturi.

Un inconvenient mare la sudura aluminiului este formarea inevitabilă a aluminei în timpul sudurei, care împiedecă sudarea părților ce o înconjoară. Pentru a se înlătura și acest mare neajuns, s'a recurs la corpi ce atacă alumina cu care se combină și o scoate la suprafața materialului topit. O astfel de soluție este compusă din:

Clorură de litiu	15%
Clorură de potasiu	45%
Clorură de sodiu	30%
Florură de potasiu	7%
Bisulfat de sodiu	3%

Bisulfatul de sodiu la căldură formează cu clorurile și florurile acid clorhidric și acid florhidric care atacă alumina și formează clorură și florură de aluminium volatilă.

Pentru a se executa o bună sudură trebuie să aibe în vedere următoarea precauțiune:

- a) Piesa de sudat cât și materialul de aport să fie cât mai curate;
- b) Să se încălzească piesa de sudat pe o suprafață cât mai mare;
- c) Să se utilizeze soluția alcalină amintită mai sus ungându-se destul de des atât partea ce se sudează cât și materialul de aport.

d) Să se întrebuițeze numai personal specializat.

Până acum sudura aluminiului se făcea la piese care nu erau supuse la eforturi, cum ar fi rezervoarele de benzină și ulei.

Cum problema sudurei aluminiului este foarte importantă în industria aeronautică, ea a fost luată în studiu de cât mai mulți cercetători.

Profesorul A. von Zeerlender a făcut o serie întreagă de încercări în laborator în cazul sudurei prin puncte a aliajului de aluminiu întrebuițat în construcția avioanelor, ajungând la următoarele concluzii.

Aliajele de aluminiu ca avionalul și anticorodalul sunt aliaje îmbunătățite printr'un tratament termic ce constă dintr'o încălzire la 500° și introduse apoi în apă.

Aceste aliaje încălzite ulterior la temperatură mai mare ca 150° își pierd calitățile lor mecanice, fapt ce atrage după sine inconvenientul întrebuițării sudurei oxiacetilenice, care suprimă integral duritatea materialului în locul sudat, căci se obține structură sticloasă în locul structurii fibroase.

Aceste aliaje permit însă întrebuițarea sudurei electrice prin puncte dat fiind că ea produce o încălzire locală și de scurtă durată, dar se recomandă numai în cazul când materialul nu este supus unor solicitări mai mari, mai ales în cazul vibrațiunilor ce creează forțe normale pe planul piesei.

S'ar părea după cele spuse mai sus că problema sudurei aliajelor de aluminiu a fost rezolvată întrebuițându-se sudură prin puncte, dar profesorul A. von Zeerlender arată mai departe că și în cazul acesta avem de întâmpinat o serie întreagă de greutăți și anume:

Aliajele de aluminiu nu se solidifică la o temperatură constantă ca aluminiul, din care cauză punctele de sudură prezintă porozități și fisuri care se văd în figura ce reprezintă sudura unei table de 3 mm (Fig. 1).

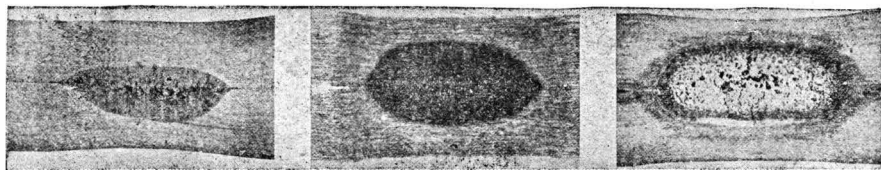


Fig. 1.

Aceste fisuri și porozități sunt mai mari și mai numeroase cu cât tablele sunt mai groase și dispar aproape complet când tablele scad sub grosimea de 1,5 mm căci se micșorează intervalul de fuziune, micșorându-se și timpul executării sudurei.

Aliajele de aluminiu au un strat exterior, o peliculă de oxid, care opune o trecere mare curentului electric, inconvenient care, combinat cu proprietatea aliajelor de aluminiu de a avea o conductibilitate electrică foarte mare, cca de 5 ori ca a fierului, face ca piesa să se încălzească complet și să provoace o alipire a electrozilor de suprafața tablei de sudat.

Pentru a executa deci sudura, trebuie ca piesele ce se sudează să fie încălzite la temperatura de sudat prin încălzirea datorită curentului electric, sudura urmând a se efectua sub presiunea exercitată de către electrozi.

Acest lucru este foarte dificil, căci pe când în cazul oțelului temperatura de sudură este de 1100° , iar temperatura de topire de 1400° , la aliajele de aluminiu temperatura de sudură se apropie foarte mult de temperatura de topire, din care cauză se naște pericol de lichefiere completă a materialului, atunci când curentul electric este prea puternic.

Contrar se întâmplă în cazul când curentul electric este prea slab: atunci sudura este insuficientă.

În figurile de mai jos sunt date trei suduri; prima reprezintă un punct de sudură aproape lichefiat (curentul prea mare), a doua un punct de sudură normal și a treia un punct de sudură insuficient (curent slab) (Fig. 2).

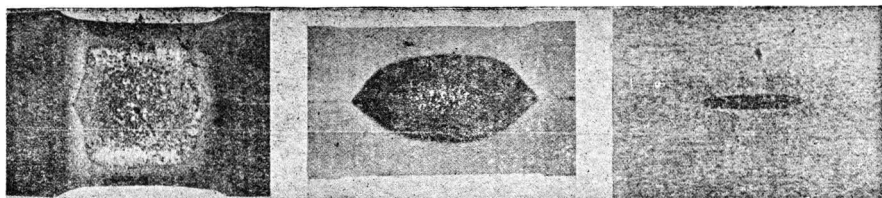


Fig. 2.

Așa fiind, rezultă că sudura aluminiului prin puncte este foarte pretențioasă, deoarece trebuie ca mașina de sudat să fie dotată cu dispozitive care să permită reglarea precisă a intensității și a tensiunii curentului, a timpului cât durează sudura și a presiunii exercitată de electrozi asupra pieselor de sudat.

Din cauză că aliajele de aluminiu au o conductibilitate electrică mare, însemnează că la sudarea lor este nevoie de intensitate electrică și putere electrică mult mai mare decât în cazul oțelului.

Astfel, dacă pentru a suda o tablă de oțel de 1 mm este nevoie de o intensitate de 10.000 amp., și o putere de 40 K.V.A., tensiunea în circuitul secundar fiind de 4 volți, pentru o tablă de aluminiu tot de 1 mm este nevoie de 18.000 amp., deci de 72 K.V.A., aproape dublu.

Din experiențele făcute de profesorul A. von Zeerleder, s'a ajuns la concluzia că reglarea intensității și a tensiunii este relativ simplă, putându-se face fie cu ajutorul circuitului primar al transformatorului, fie printr'un transformator de reglare, cu ajutorul unei distribuții convenabile.

Durata de sudare, timpul cât durează sudura, precum și presiunea ce urmează a se exercita asupra pieselor de sudat, a prezentat la început mari dificultăți.

Măsurarea timpului cât trebuie să dureze sudura s'a făcut la început prin întreruptoare mecanice, care nu a dat satisfacție, și s'a recurs atunci în cazul curentului alternativ, la întrebuintărea lămpii cu mai mulți electrozi, astfel ca prin ajutorul grilei să se poată măsura timpul, limitându-se la un număr de perioade de curent alternativ, cca 5—10 per., iar pentru mașinile electrice cu curent continuu, la condensator care are proprietatea de a acumula energia necesară sudurei, scurtcircuitându-se imediat după trecerea sarcinei necesare punctului de sudură.

S'a ajuns la concluzia că sunt mai bune mașinile de sudat ce întrebuintează curent continuu, putându-se grupa mai multe pe o rețea, căci nu provoacă puncte de consum în rețea, iar puterea consumată este numai o fracțiune din puterea necesară sudurei.

Prin acest procedeu s'a reușit să se obțină nu numai durata fiecărei operațiuni, ci și alura sudurei pentru o durată determinată.

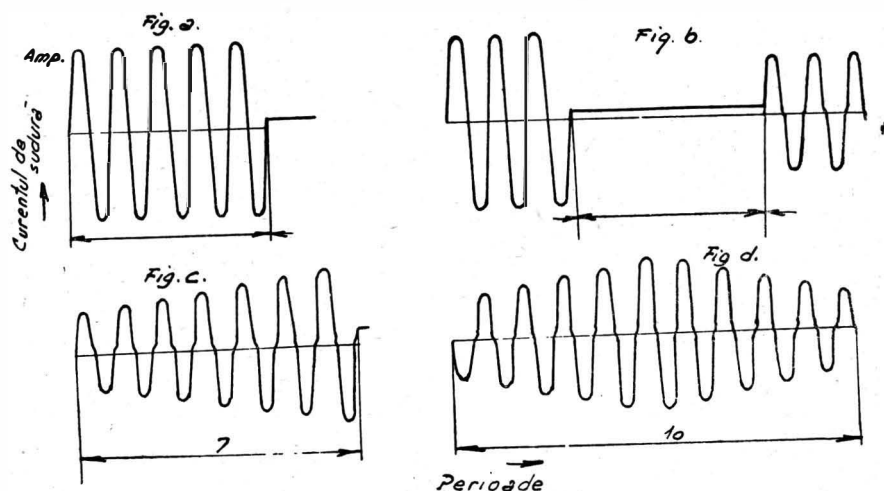


Fig. 3.

Figura 3 a ne arată un curent de intensitate constantă menținând un număr de perioade.

Figura 3 b arată un reglaj mai complet, o primă impulsione de curent de 5 perioade, urmată de alta tot de 5 perioade, însă de intensitate mai mică, destinată a omogeniza și a face mai compact punctul de sudură.

În figura 3 c, curentul merge progresiv în 7 perioade.

În figura 3 d, curentul merge progresiv atingând un maximum și revine apoi la intensitatea inițială.

Din încercările făcute s'a constatat că cel mai bun reglaj este atunci când se limitează exact dela început numărul de perioade și intensitatea curentului.

S'a mai constatat că nu este suficient numai fixarea intensității curentului, ci și menținerea exactă a acestei intensități care este foarte

mult influențată de stratul de oxid, de pelicula ce se găsește pe suprafața metalului, strat care nu este perfect omogen ca grosime, din care cauză rezistența lui este variabilă, dând naștere la căderi mari de tensiune, deci marea cantitate de căldură ce produce ridicarea temperaturii piesei de sudat.

Rezultă deci că trebuie luate măsuri pentru distrugerea acestui strat de oxid sau pentru uniformizarea lui la maximum.

Stratul de oxid se poate reduce fie pe cale mecanică, frecându-se tabla cu hârtie de emeri sau gresie, fie pe cale chimică, întrebuițând soluțiuni alcaline sau acide, care la rândul lor trebuiesc îndepărtate cu grije prin spălare repetată.

În modul acesta nu se mai obține căldură pe fața exterioară a piesei în contact cu electrodul, ci în interiorul punctului de sudură.

Pentru a se vedea dacă sudura s'a executat bine sau nu, s'au dotat mașinile cu dispozitive care semnalează imediat dacă sudura este bine făcută sau nu, fie blocându-se, fie arătând semnale luminoase.

Alt inconvenient am spus că este presiunea ce trebuie să se exercite de către electrozi pe piesele de sudat.

Electrozii întrebuiți sunt din aramă și sunt întăriți printr'un curent de apă ce-i răcesc.

Dacă presiunea ce exercită electrozii asupra pieselor de sudat este insuficientă, atunci curentul trece cu greu dela electrod la piesele de sudat, dând naștere la scânteii care pot arde piesele de sudat sau electrodul, sau mai poate da naștere unui aliaj format din aliajele de aluminiu și aramă, aliaj ce trebuie evitat.

Dacă presiunea exercitată de electrozi este prea mare, atunci ei pătrund prea mult în piesele de sudat și se pot suda de materialul topit și picături de sudură care micșorează rezistența sudurii făcând-o neomogenă.

Din experiențele făcute, s'a ajuns la concluzia că pentru a suda aliajele de aluminiu de grosimi ce variază în 0,5—3 mm, este nevoie de curent electric și presiunea specificată mai jos:

Dimensiuni	Intensitate	Presiune
0,5 mm	15.000 amp	150 kgr
1 »	18.000 »	190 »
1,5 »	22.000 »	250 »
2 »	25.000 »	350 »
2,5 »	28.000 »	380 »
3 »	32.000 »	430 »

Din punct de vedere al rezistenței, s'a constatat că modul cum se face repartiția punctelor de sudură nu are prea multă influență în raport cu nituirea, însă modul cum s'a executat sudura influențează foarte mult asupra rezistenței. Făcându-se sudura prin puncte distanțate la 20 mm pentru 2 table de un milimetru grosime, s'a obținut o rezistență la forfecare de circa 150 kg pentru fiecare punct. Făcându-se sudura pentru

aceleași table însă la o distanță de 10 mm s'a obținut 120 kg pentru fiecare punct, deci de 240 kg pentru 20 mm.

În sfârșit, făcându-se sudură continuă, rezistența obținută a fost de 100 kg pt. fiecare punct, adică circa 300 kg pe lungimea de 20 mm.

Toate aceste rezultate au fost obținute cu o sudură foarte bine executată; Dacă sudura nu se execută conform celor spuse mai sus, atunci rezistența scade foarte mult.

În încercările făcute cu diferite eprubete la care s'a neglijat intenționat unele din condițiunile expuse mai sus, s'a constatat că rezistența punctelor de sudură a scăzut până la $1/5$ din valoarea rezistenței unei suduri bine executate.

Cât privește grosimea tablelor de sudat, s'a constatat că ea are mare influență asupra rezistenței sudurei. Raportându-se rezistența specifică a tablelor la grosimea lor și considerând cifra obținută pentru tabla de un mm reprezentând 100 la 100 în cazul tablei de avional, s'a obținut pentru tabla de 0,5 mm 105%, pentru tabla de 2 mm 80% și pentru tabla de 3 mm 70% rezistență specifică a punctului de sudură din diagrama de mai jos (Fig. 4).

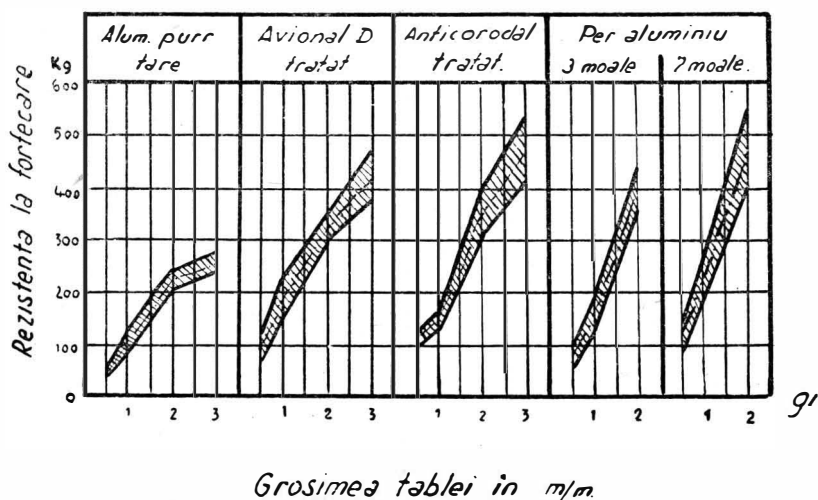


Fig. 4.

Rezultă deci, că tablele mai groase când sunt sudate, au o rezistență mai mică decât cele subțiri.

Figura de mai jos ne arată o mașină cu care s'a făcut sudura tablelor (Fig. 5).

— Brațele mașinei sunt mobile în manșoane, așa că se pot lungi sau scurta după nevoie.

— Când brațele se lungesc puterea absorbită de mașină este mai mică datorită măririi rezistenței și fenomenului de self-inducție.

— Diagrama de mai jos ne arată cum este variația, în procente, a puterii absorbite.

TABELA Nr. 1 — de rezultatele obținute la încercarea sudurei materialelor înlocuitoare de crom-molibden

Nr. crt.	Dimensiuni mm	Materialul	Nesudat		Sudat oxi-acetilenic			Sudat arcatom			Sudat electric			Observațiuni
			Rez. kg/mm ²	Alung. %	Rez. kg/mm ²	Alung. %	Observațiuni	Rez. kg/mm ²	Alung. %	Observațiuni	Rez. kg/mm ²	Alung. %	Observațiuni	
1	0,6	Tablă înloc. de crom-molibden	72	11,1	37	6	S'a rupt la sudură	61	4,3	S'a rupt la sudură				
2	0,6	Idem	73	11,8	76	11	Nu s'a rupt la sud.	66	5,7	Idem				
3	0,6	»	71	10,7	56	5	S'a rupt la sudură	54	1,4	»				
4	0,6	»	—	—	64	11,3	Idem	76	11	Nu s'a rupt la sud.				
5	0,6	»	—	—	63	7	»	73	10	Idem				
6	0,8	»	75	12,8	78	7	Nu s'a rupt la sud.	38	4,1	S'a rupt la sudură				
7	0,8	»	78	12,1	69	8,3	S'a rupt la sudură	42	5,7	Idem				
8	0,8	»	77	13	64	6,5	Idem	73	8	Nu s'a rupt la sud.				
9	0,8	»	—	—	56	5	»	74	9	Idem				
10	0,8	»	—	—	68	9	»	72	8	»				
11	1,2	»	75	14,3	75	5,6	Nu s'a rupt la sud.	67	10	»				
12	1,2	»	76	14	56	6,5	S'a rupt la sudură	73	9	»				
13	1,2	»	75	14,2	64	5	Idem	68	8	»				
14	1,2	»	—	—	63	4	»	70	7,1	»				
15	1,2	»	—	—	54	5	»	51	4,3	S'a rupt la sudură				
16	1,5	»	77	15,5	64	5,6	»	59	3,6	Idem				
17	1,5	»	77	15,5	63	6,5	»	67	3,6	»				
18	1,5	»	77	15,5	54	5	»	54	4	»				
19	1,5	»	—	—	71	8,3	Nu s'a rupt la sud.	81	8,6	Nu s'a rupt la sud.				
20	1,5	»	—	—	76	7	Idem	77	7	Idem				
21	2	»	77	15,5	71	8,3	»	74	8,7	»	47	2,4	S'a rupt la sudură	
22	2	»	74	16	73	7,8	»	68	9	»	50	2,5	Idem	
23	2	»	75	15	67	10	»	54	3,7	S'a rupt la sudură	55	3	»	
24	2	»	—	—	70	9	»	54	4	Idem	43	3	»	
25	3	»	—	—	54	4,3	S'a rupt la sudură	69	8,5	Nu s'a rupt la sud.	37	2	»	
26	3	»	76	18	73	12	Nu s'a rupt la sud.	72	12,5	Idem	46	1,25	»	
27	3	»	76	18	71	5	Idem	71	12,5	»	58	2,5	»	
28	3	»	76	18	73,5	8	»	70	11,5	»	54,5	2	»	
29	3	»	—	—	63	5	S'a rupt la sudură	72	12	»	50	1,5	»	
30	4	»	—	—	66	4	Idem	68	10	»	62	3	»	
31	4	»	77	16,2	63	4	»	68	9	»	37	1	»	
32	4	»	77	16,2	66	3,5	»	67	9	»	40	1,5	»	
33	4	»	77	16,5	54,4	3	»	70	10	»	50	1,8	»	
34	4	»	—	—	56	3	»	68	8	»	35	1	»	
35	5	»	—	—	64	6	»	71	10,7	»	41	1,4	»	
36	5	»	75	19,4	54,4	3	»	65	10	»	37	2	»	
37	5	»	74	19	63	5	»	59	4	»	17	0	»	
38	5	»	76	18,5	66	7	»	57	4	S'a rupt la sudură	40	2,3	»	
39	5	»	—	—	56	5	»	55	3	Idem	34	2	»	
40	5	»	—	—	60	3,5	»	60	6	»	28	1,7	»	

TABELA Nr. 2 — de rezultatele obținute la încercarea sudurii materialelor de oțel ce înlocuiesc oțelul Standard 12

Nr. crt.	Dimensiunea	Materialul	Nesudat		Sudat oxi-acetilenic			Sudat arcatom			Sudat electric			Observațiuni
			Rez. kg/mm ²	Lung. %	Rez. kg/mm ²	Lung. %	Observațiuni	Rez. kg/mm ²	Al. %	Observațiuni	Rez. kg/mm ²	Lung. %	Observațiuni	
1	0, 5	Tablă înloc. de „Standard 12”	39	11,7	45	10	Nu s'a rupt la sud.	30	2	S'a rupt la sudură				
2	0, 5	Idem	42	12	40	9	Idem	39	9	Nu s'a rupt la sud				
3	0, 5	»	41	11	42	11	»	42	11	Idem				
4	0, 5	»	—	—	46	10, 5	»	40	10	»				
5	0, 5	»	—	—	47,5	12	»	45	12	»				
6	0, 7	»	41	11,7	47	13	»	43,5	11,3	»				
7	0, 7	»	44	12	47	11, 4	»	44	11	»				
8	0, 7	»	40	11	48	11	»	39	10	»				
9	0, 7	»	—	—	47	13	»	47	13	»				
10	0, 7	»	—	—	47,5	12, 5	»	41,5	10	»				
11	1	»	47	12	48	13	»	47	10	»				
12	1	»	40	10	48	8, 7	»	42	8	»				
13	1	»	45	12	47	9	»	45	12	»				
14	1	»	—	—	48	11	»	32	5	S'a rupt la sudură				
15	1	»	—	—	42	3,75	S'a rupt la sudură	36	6	Idem				
16	1,25	»	40	16	41	16,25	Nu s'a rupt la sud.	47,6	17	Nu s'a rupt la sud.				
17	1,25	»	41	12	43	12, 5	»	52,8	17	Idem				
18	1,25	»	39	10	39	13	»	50,6	16	»				
19	1,25	»	—	—	46	8,6	»	50	17	»				
20	1,25	»	—	—	44	17, 4	»	46	16	»				
21	1, 5	»	45	23	46	16	»	45,5	18,5	»				
22	1, 5	»	40	17	44	18, 9	»	46	13	»				
23	1, 5	»	42	17	47	16	»	49	17	»				
24	1, 5	»	—	—	38	17	»	48	17	»				
25	1, 5	»	—	—	43	17, 1	»	48	18	»				
26	2	»	44	9	43	17, 1	»	39	17	»	30	6	S'a rupt la sudură	
27	2	»	40	10	44	17, 5	»	46	19	»	32	5,5	Idem	
28	2	»	42	11	42	16, 8	»	42	18	»	42	12,5	Nu s'a rupt la sud.	
29	2	»	—	—	43	17	»	41	17	»	30	8	S'a rupt la sudură	
30	2	»	—	—	44	19	»	40	16	»	35	7,5	Idem	
31	2, 5	»	45	22	43	17, 5	»	45	16,2	»	41	11	Nu s'a rupt la sud.	
32	2, 5	»	47	19	43	17, 5	»	45,5	16,2	»	31	7	S'a rupt la sudură	
33	2, 5	»	43	19	42	16, 9	»	43	13	»	22	5	Idem	
34	2, 5	»	—	—	43	18	»	45	17	»	29	4	»	
35	2, 5	»	—	—	43	17, 7	»	42	15	»	25	4,5	»	
36	3	»	49	20	46	19	»	48	17,5	»	34	7,5	»	
37	3	»	48	20	44	16, 1	»	46,5	10	»	33	7	»	
38	3	»	45	18	45	18, 7	»	49	17,5	»	44	17,5	Nu s'a rupt la sud.	
39	3	»	—	—	45	17, 3	»	45	14,5	»	43	7,8	Idem	
40	3	»	—	—	44	17, 1	»	48	17	»	40	10	»	
41	3, 5	»	44	25	45	15, 6	»	45	16,2	»	46	9	»	
42	3, 5	»	45	21	47	16, 5	»	47	17	»	35	3	S'a rupt la sudură	
43	3, 5	»	41	17	48	17, 1	»	44	17	»	30	3	Idem	
44	3, 5	»	—	—	46	16, 7	»	43	15	»	36	2,5	»	
45	3, 5	»	—	—	44	16	»	47	17	»	31	2	»	
46	4, 5	»	45	25	43,5	18, 5	»	44,5	20	»	30	3	»	
47	4, 5	»	40	17	45	19	»	46	19	»	35	2	»	
48	4, 5	»	41	16	40	17, 7	»	44	19,5	»	37	1	»	
49	4, 5	»	—	—	41	17	»	44	18	»	37	1,5	»	
50	4, 5	»	—	—	42	18	»	45,5	19	»	29	2	»	
51	5	»	46	25	19	9	S'a rupt la sudură	47	18	»	35	3	»	
52	5	»	47	20	21	7	Idem	47,2	18	»	40	10	»	
53	5	»	43	17	34	11	»	46,5	15	»	32	4	»	
54	5	»	—	—	47	16	In afară de sudură	46	17	»	35	5	»	
55	5	»	—	—	29	8	S'a rupt la sudură	44	15	»	31	3	»	

TABELA Nr. 3 — de rezultatele obținute la încercarea sudurii materialelor înlocuitoare de Crom-Molibden

Nr. crt.	Dimensiuni mm	Materialul	Nesudat		Sudat oxi-acetileme			Sudat areatom			Observațiuni
			Rez. g/	Alung. %	Rez. kg/mm²	Alung. %	Observațiuni	Rez. kg/mm²	Alung. %	Observațiuni	
1	20×14	Tub înlocuitor de oțel. Crom-	62	15	46	2,5	S'a rupt la sudură	50	2	S'a rupt la sudură	
2	20×14	molibd	60	12	44	2	Idem	48	2,5	Idem	
3	20×14	»	—	—	48	2	»	46	1	»	
4	24×22	»	61	13	61	16	Nu s'a rupt la sud.	61	13	Nu s'a rupt la sud.	
5	24×22	»	64	12	60	12	Idem	60	13	Idem	
6	24×22	»	—	—	60	15	»	62	14,5	»	
7	25×22	»	63	13	58	15	»	63	20	»	
8	25×22	»	59	13,5	61	18	»	60	17	»	
9	25×22	»	—	—	55	14	»	59	18	»	
10	25×24	»	67	14	62	12	»	60	8	»	
11	25×24	»	61	14	57	8	»	63	11	»	
12	25×24	»	—	—	67	10	»	61	9	»	
13	27×25	»	69	13	68	16,5	»	66	16,5	»	
14	27×25	»	63	11	63	16	»	59	15	»	
15	27×25	»	—	—	65	14	»	60	16	»	
16	29×27	»	67	12	58	14	»	69	12	»	
17	29×27	»	61	11	67	12	»	60	8	»	
18	29×27	»	—	—	57	8	»	63	8	»	
19	30×25	»	68	19	67	17	»	64	17	»	
20	30×25	»	65	16	65	15	»	63	20	»	
21	30×25	»	—	—	66	17	»	59	16	»	

— Se vede din diagramă că pentru o lungime de braț de 400 mm puterea absorbită este de 100% pe când sub 400 mm lungimea de braț, puterea absorbită crește, iar peste 400 mm scade, ajungând la o lungime de braț de 1400 mm la 60%.

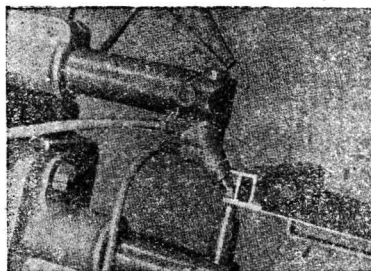


Fig. 5.

Profesorul A. von Zeerlender ajunge la concluzia că pentru tabla subțire de 0,5—1,5 mm, dimensiuni folosite curent în Industria de Aeronautică, nu sunt supuse la eforturi prea mari, se poate întrebuința sudura prin puncte a aliajelor de aluminiu, căci micșorează durata construcției și prețul avionului.

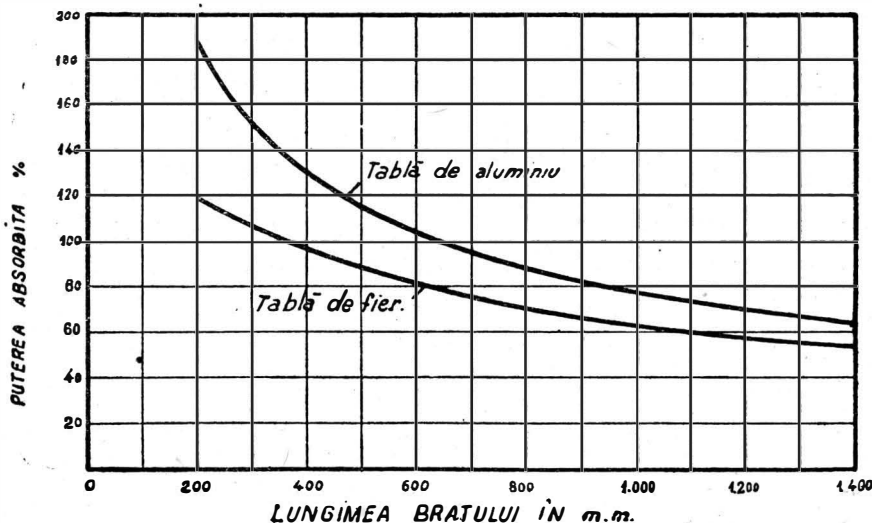


Fig. 6.

În curând se va introduce în Industria Aeronautică și acest sistem de sudură, simțindu-se mare nevoie pentru înlocuirea sistemului greoiu al niturii.

N O T E

POPULAȚIA POLITECNICELOR

În ultimii ani numărul candidaților admiși în Politecnicele din țară a fost mereu în creștere. Numărul celor înscriși la concursul de admitere nu a crescut prea mult, dar cererile pentru a primi cât mai mulți au fost din ce în ce mai mari. Sub influența cererii generale, la intervenția autorităților care întrebuințază ingineri și care arătau nevoile lor, numărul celor admiși a fost mereu sporit. Unele autorități și-au manifestat interesul lor și direct, angajând sub formă de burse-angajament pe studenți din primii ani de studii, pentru a fi sigure că-i vor avea la terminarea diplomei. Aceeași cale au ales-o și câteva întreprinderi, care și-au recrutat pe această cale inginerii de care aveau nevoie.

S'a spus mereu că este nevoie de ingineri, mai mulți, tot mai mulți. Că aceasta era atmosfera o dovedește și dispoziția ce se luase și care obliga pe diplomați, la ieșirea din școală, să servească trei ani la Stat, măsură ce a fost acum suprimată și care era un reflex al lipsei mari de ingineri ce se resimțea în serviciile Statului. Poate că în această judecată intrau elemente subiective, în orice caz este cert că impresia generală era în favoarea măririi numărului de ingineri.

Nu s'a putut stabili până acum o măsură care să pună în cifre și să stabilească mărirea numărului după nevoile profesiunii. Nici nu aveam elementele necesare.

Suntem acum în măsură să dăm câteva date generale, datorită inițiativei Institutului Central de Statistică de a face, în toamna anului școlar 1943—1944, cu ocazia înscrierilor la cursuri, o fișe statistică. Am cercetat fișele acestea pentru cele trei Politecnici și voi da pe scurt câteva concluzii trase din examinarea datelor statistice ¹⁾.

Numărul studenților după fișe este puțin diferit de acel ce ar reeși din matricole. Sunt studenți care nu au completat fișa, ne înscriindu-se în anul școlar 1943—44; dar locul în matricole este ocupat și când se vor prezenta, își vor valorifica drepturile. Unii studenți sunt mobilizați și au întrerupt cursurile, alții, absolvenți și având examene restante de dat, nu s'au putut înscrie pentru a se prezenta la ele. Diferența însă nu poate fi decât mică și rezultatele generale puțin influențate.

În tabloul următor sunt date înscrierile, după fișe, băieți și fete, pentru cele trei Politecnici, pe facultăți, iar totalurile comparate cu numărul membrilor înscriși în colegiile de ingineri și arhitecți. Am luat numărul inginerilor după darea de seamă a Colegiului Inginerilor, la finele anului 1943, care ne dă 10511 ingineri înscriși în colegiu, grupând la un loc specialitatea electromecanică și cu aviația, așa cum este în facultatea respectivă. Numărul arhitecților l-am luat după Buletinul Colegiului Arhitecților din 1943, completat cu datele arhitecților radiați în 1940, care ne dă 574 arhitecți înscriși.

¹⁾ Parte din aceste date, acelea referitoare la Politecnica din București, au fost publicate. Vezi C. C. Teodorescu, Chestionarul statistic pentru studenți. Școala Românească. Buletin oficial al Ministerului Culturii Naționale și al Cultelor. 1944, Nr. 9—10, p. 517.

Populația Politecniceilor

Facultatea	Politecnica								Nr. ing. înscrîși în colegiu Total		%
	București		T-șoara		G. Asachi		Total				
	B	F	B	F	B	F	B	F			
Construcții	763	40	183	4	150	9	1096	53	1149	1751	65,5
Electromecanică	590	9	387	3	262	5	1239	17	1256	3106	40,5
Mine și metalurgie . . .	138	1	110	—	—	—	248	1	249	1011	24,6
Chimie industrială . . .	247	127	—	—	142	145	389	272	661	1515	43,6
Silvicultură	292	3	—	—	—	—	292	3	295	1161	25,4
Agronomie	290	39	173	22	237	32	700	93	793	1967	40,2
Arhitectură	206	80	—	—	—	—	206	80	286	574	50,5
Total	2526	293	852	29	791	191	4170	519	4689	11085	42,2

Vedem în coloana total că avem 4689 studenți față de 11085 membri înscriși în colegiile inginerilor și arhitecților; deci 42,2%, adică un număr de studenți aproape jumătate din numărul profesioniștilor actualmente în activitate, se pregătesc la cursuri și vor ieși diplomați peste câțiva ani. Pe facultăți avem procente și mai mari la unele specialități, minele și silvicultura păstrându-se la procentele cele mai joase.

Voi face următorul raționament: apreciind durata activă de lucru a unui inginer în medie la 30 ani, înseamnă că în fiecare an trebuie să îngrijim de înlocuirea a 1/30 pentru a păstra efectivul, și la aceasta ar trebui chiar prevăzut un mic spor, pentru a acoperi neprevăzutele și a asigura progresul. Putem deci evalua la 3—4% din efectivul specialității respective nevoia de înlocuire și de spor anual, adică numărul absolvenților sau cei din ultimul an de studii la Politecnici.

Cum durata studiilor este în medie de 5 ani, urmează că populația facultăților care au grija specialităților respective să reprezinte de 5—6 ori efectivul absolvenților, adică 15—24% din efectivul specialității, pentru a asigura un debit regulat și la adăpost de eventuale insuccese trecătoare ale candidaților.

Fără a considera aceste cifre ca o bază absolută, dacă comparăm procentele din tablou cu acest raționament, vedem că învățământul în Politecnici acoperă, și la unele specialități cu mult deasupra, nevoile astfel recunoscute. Numai specialitățile mine, metalurgie și silvicultură sunt în limitele acestea, celelalte facultăți sunt cu mult deasupra acestei cifre, mergând la procente de 65%.

Este clar pentru oricine că nevoile de personal tehnic nu se pot stabili printr'un raționament la birou, ci ele rezultă din programele de lucrări, din politica generală a țării, din starea economică și financiară a Statului pentru lucrările publice și aceea generală a particularilor și a industriei pentru activitatea industrială. Din nefericire asemenea programe, ușor de întocmit, sunt foarte greu de ținut. Ceea ce trăim cu toții, ne arată o oarecare oscilație în politica generală și de linii mari a lucrărilor tehnice. Programe mari de șosele nu au putut fi finanțate și executate. După o perioadă de dezvoltare și investiții la căile ferate a urmat economie, lucrări mari începute nu au putut fi terminate. În industrie, după dezvoltarea mare într-o direcție: textile, petrol, minerit, urma o depresiune. Iar lucrările publice mari arată și acum lucrări și clădiri, începute de ani de zile și rămase neterminate.

Unii vorbesc de conjunctură favorabilă, care ar cere acum multe forțe tehnice și deci ar justifica sporirea numărului de ingineri. Trebuie să observăm că asemenea conjuncturi, favorabile sau nefavorabile, nu pot avea o durată mare, nu se pot întinde pe mulți ani de zile. Ele nu trebuiesc să influențeze învățământul. Pentru o conjunctură favorabilă, adică dezvoltare mare la un moment dat într-o anumită direcție, se cere personal format, experimentat, care imediat să poată intra la lucru și să facă față, utilizând această conjunctură favorabilă. Ori pentru a forma un inginer trebuiesc 5 ani de studii până la diplomă, și încă 3 până la 5 ani de practică. Până la atingerea acestui rezultat conjunctura favorabilă a trecut și situația este cu totul alta.

Conjuncturile, favorabile sau nefavorabile, trebuiesc să aibă acoperire în rezervele corpului tehnic, luând din alte părți sau supra-încărcând o parte, pentru o anumită

durată de timp. Rezerva pe care o prevedem la toate instalațiile și lucrările noastre, trebuie să o avem și la numărul inginerilor. Statul și marile întreprinderi trebuie să susțină această rezervă, având ingineri mai mulți, care se formează și care pot merge unde se va simți nevoia.

Cred însă că starea actuală a corpului ingineresc și compunerea lui este rezultanta tuturor factorilor, favorabili sau nefavorabili, care au lucrat ani de zile; este însumarea tuturor efectelor, bune sau rele, pe care poate nici nu le putem prinde; cuprinde toate conjuncturile, bune sau rele, care s'au arătat în decursul timpului. Ne putem deci baza pe această situație, rezultanta unui trecut, și se cuvine să atacăm cu înțelepciune această problemă și dacă sporim numărul inginerilor și deci al studenților, — căci progresul ne cere sporire și nu putem abdica dela progres — cel puțin această sporire să o facem cu încetul și constant, pentru a nu avea turburări prea mari, care se vor resfrânge mai târziu asupra lumii ingineresti.

Putem spune că acum numărul studenților în Politecnici este mare și că ar fi timpul ca să se îngrădească admiterea, pentru a nu se produce o inflație de diplomați, cu toate urmările cunoscute.

O altă latură, care prezintă interes, este aceea a studenților în Politehnică. Numărul fetelor în toate Politehnicile este de 519 și reprezintă deci un procent de 11%, care nu ar apărea prea ridicat. Sunt însă facultăți, mai feminine, la care procentul studenților este mult mai ridicat. Avem astfel:

	B	F	Tot.	%	
				B	F
Chimie Industrială « Gh. Asachi »	142	145	287	49,5	50,5
Chimie Industrială București	247	127	374	65,9	34,1
Arhitectură București	206	80	286	72,0	28,0
Agronomie « Gh. Asachi »	237	32	269	88,1	11,9
Agronomie București	290	39	329	88,5	11,5
Agronomie Timișoara	173	22	195	88,8	11,2

pe când celelalte facultăți arată procente din ce în ce mai scăzute.

Aceste procente mari nu se găsesc în profesiune. Cercetând anuarul colegiului din 1940 și luând după nume, vedem că numărul inginerilor femei este foarte redus. Sunt circa 200 ingineri femei, adică un procent de 2,4%, cu maximum la industria chimică, unde procentul este 7,8%.

Ne îndreptăm deci, cu pași destul de mari, înspre feminizarea unor facultăți, și deci a profesiunii, cu toate că multe dintre studente renunță la profesiune. Fără a contesta dreptul ce-l au femeile, suntem totuși de părere că meseria de inginer este mai bărbătească, și cere alte calități decât acelea feminine.

Repartiția studenților pe cele trei Politehnici se vede din tablou. Din totalul de 4.689 studenți, 2.825 adică 61% se găsesc la Politehnică din București, 882 adică 19% la Politehnică din Timișoara și 982 adică 21% la Politehnică « Gh. Asachi ».

Politehnică din București prezintă deci o situație proeminentă, având pe lângă numărul mare de studenți și o organizare completă, cu toate facultățile și numeroase secții de specializare. Atât în timp, prin tradiția și îndelunga sa activitate, cât și ca număr prin cantitatea diplomaților și studenților săi, Politehnică din București reprezintă pivotul învățământului tehnic la noi în țară, și dela ea au pornit directivele și inițiativele. Celelalte două Politehnici au luat și au continuat tradiția formată de școala din București.

Și în profesiune situația se prezintă tot așa. Politehnică din București a dat, ea singură, o treime din inginerii diplomați din țară; a doua treime este dată de celelalte instituții de învățământ din țară; iar a treia este formată cu diplomații veniți din străinătate ¹⁾.

Prof. C. C. Teodorescu

¹⁾ Vezi C. C. Teodorescu, Învățământul și profesiunea, « Buletinul Societății Politehnice din România », 1941, p. 1109.

DETERMINAREA PUNCTELOR LIMITĂ DE ÎNCĂRCARE ALE ZĂBRELELOR UNEI GRINZI SIMPLE DREPTÉ

Metoda lui *Culmann*, pentru determinarea punctelor limită de încărcare, ne dă pentru fiecare bară a grinzii câte un punct, prin care trece verticala până la care trebuie încărcată grinda. Prin metoda următoare, dedusă din aceea a lui *Culmann*, găsim pentru cazul general câte 2 puncte pentru fiecare zăbreă, care sunt situate pe aceeași verticală, pe care se găsește și punctul găsit prin procedeul lui *Culmann*. Pentru cazuri speciale avem oarecari simplificări. Vom arăta cu ajutorul câtorva exemple în ce constă acest procedeu bazat pe o proprietate a intersecțiunilor a 2 drepte oarecari cu 4 drepte paralele.

Fie o grindă cu zăbrele *ACDEBFGHA* (Fig. 1). Voim să determinăm punctul limită pentru zăbreaua *DH*, în ipoteza că avem calea suspendată la partea inferioară a grinzii. Ducem secțiunea *SS*, care taie diagonală *DH* și barele *CD* și *GH* ale tălpilor. După metoda lui *Culmann*, prelungim talpa cea mai îndepărtată de cale și tăiam verticalele reazimelor în 2 puncte, pe care le unim cu extremitățile barei din cealaltă talpă, astfel ca să obținem punctul de intersecțiune al acestor 2 drepte în exteriorul grinzii. În cazul nostru vom găsi prelungind bara *CD* punctele A_1 și B_1 . Unind A_1 cu H și B_1 cu G vom afla poziția punctului K la intersecțiunea lor, iar verticala prin acest punct va fi limita de încărcare. Această verticală o putem obține și în modul următor:

Prelungim ambele tălpi tăiate de secțiunea *SS* până la verticalele reazimelor și obținem trapezul $A_1B_1B_2A_2$, în care ducem diagonalele A_2B_1 și A_1B_2 . Prin extremitățile G și H ale barei tălpii vecine cu calea, ducem verticalele GG_1 și HH_1 și în trapezul astfel format ducem diagonalele HG_1 și H_1G . Diagonalele primului trapez taie pe acelea ale celui de al doilea în 4 puncte, dintre cari două, cari se află la intersecția a 2 diagonale, cari au același sens de înclinare față cu calea, se găsesc pe verticala căutată. Aceste puncte sunt K_1 și K_2 și ele se află pe aceeași verticală care trece prin punctul K găsit după metoda lui *Culmann*.

Dacă calea este deasupra grinzii vom prelungi, după *Culmann*, bara *GH* și vom determina pe verticalele reazimelor punctele A_2 și B_2 . Vom uni apoi A_2 cu C și B_2 cu D , iar intersecțiunea I a acestor drepte determină punctul limită.

Prin metoda a doua găsim același trapez mare $A_1B_1B_2A_2$, iar verticalele duse prin extremitățile C și D ale barei din talpa vecină cu calea, ne determină trapezul mai mic CDD_1C_1 ale cărui diagonale sunt CD_1 și C_1D . Din cele 4 intersecțiuni ale diagonalelor primului trapez cu acelea ale celui de al doilea sunt 2 situate pe diagonale cu același sens de înclinare, I_1 și I_2 , cari se află pe verticala, ce trece prin punctul I și care determină limita de încărcare pentru zăbreaua *DH*.

Ca să dovedim aceasta considerăm în fig. 2, patru drepte paralele *AH*, *BG*, *CF* și *DE*, pe care le tăiem cu 2 drepte. *AD* și *HE*. Unim prin drepte punctele A cu E și B cu F . Ele se taie în punctul I . Unim apoi H cu B și C cu E prin drepte, cari se taie în punctul K . Dreapta care unește I cu K este paralelă cu cele 4 drepte *AH*, *BG*, *CF*, *DE*.

Ca să dovedim aceasta considerăm 3 din aceste 4 paralele fixe și anume *AH*, *BG* și *DE*, iar dreapta *CF* mișcându-se paralel cu ea însăși, într-o direcție până la *AH*, iar în cealaltă direcție până la *DE*. În acest caz dreapta *CF* va descrie un fascicul de raze având centrul la infinit în direcția ∞P (Fig. 2). Se vor naște în același timp pe cele 2 secante *AD* și *HE* seriile $C_1, C_2, C_3, \dots$ și $F_1, F_2, F_3, \dots$, cari sunt proiective și în poziție perspectivă, centrul perspectivei fiind ∞P . Proiectând punctele $F_1, F_2, F_3, \dots$ din centrul B și tăiând dreapta *AE* găsim seria $I_1, I_2, I_3, \dots$, care de asemenea va fi proiectivă și în poziție perspectivă cu $F_1, F_2, F_3, \dots$ având centrul perspectivei în B . Proiectând seria $C_1, C_2, C_3, \dots$ din centrul E pe dreapta *HB* găsim seria $K_1, K_2, K_3, \dots$ care de asemenea este proiectivă și în poziție perspectivă cu cea dintâi având centrul perspectivei în E . Așa dar și seriile $K_1, K_2, K_3, \dots$ și I_1, I_2, I_3 sunt proiective una cu cealaltă. Ele sunt însă și în poziție perspectivă deoarece punctul de intersecție L al dreptelor *AE* și *BH* este identic pentru ambele serii I și K corespunzându-și sie însuși pentru cazul când dreapta *CF* coincide cu *AH*.

Pentru a găsi centrul perspectivei este suficient de a determina 2 drepte, care unesc puncte corespunzătoare. Când dreapta *CF* se suprapune în mișcarea ei cu dreapta *BG* avem B și M puncte corespunzătoare, primul făcând parte din seria K și al doilea din

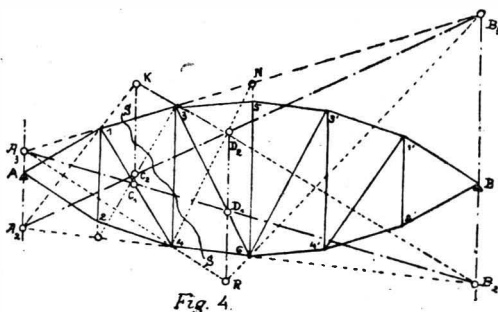
cel mic nu mai este $CC_1D_1D_2$, ci acela format de verticalele prin G și H adică GHH_1G_1 ceea ce ne dă drept limită verticala K_1K_2 .

De aci rezultă următoarea regulă:

Prelungim barele tălpilor tăiate de secțiunea, care taie și zăbreaua pentru care voim a determina limita de încărcare, până la verticalele reazimelor și în patrulaterul astfel format de tălpile prelungite și de verticalele reazimelor, ducem cele 2 diagonale. Prin extremitățile barei tălpii vecine cu calea ducem verticale și determinăm punctele de intersecție cu talpa opusă resp. cu prelungirea ei. În acest al doilea patrulater ducem de asemenea cele 2 diagonale. Intersecțiunile diagonalelor ambelor patrulatere, situate pe diagonale, care au același sens de înclinare față cu calea, se află pe o verticală, care este limita de încărcare căutată.

Avantajul acestui procedeu, față de metoda lui Culmann, este, că găsim 2 puncte situate pe o verticală, ceea ce ne dă posibilitatea de a controla lucrarea, dacă este justă sau nu.

Grinzi cu diagonale și montanți. Când avem o grindă cu zăbrele, care are diagonale alternând cu montanți, procedeul acesta permite oarecari simplificări. În acest caz observăm următoarele:



Limita pentru diagonale. Fie grinda AB (Fig. 3) și ni se cere a determina limita de încărcare pentru diagonală 3—6. Urmând regula generală găsim punctele C_1 și C_2 , care se găsesc pe verticala, care trece prin K și R , ceea ce înseamnă, că este indiferentă poziția căiei. Observăm că punctul C_1 se găsește la intersecțiunea diagonalei, pentru care căutăm limita, cu diagonală A_1B_2 a trapezului $A_1B_1B_2A_2$. De aci deducem regula:

Pentru a găsi punctul limită de încărcare pentru o diagonală a unei grinzi cu zăbrele, care are diagonale și montanți, prelungim barele tălpilor sectionate, fiecare în direcțiunea intersecției ei cu diagonală tăiată de secțiune și determinăm punctele de intersecție cu verticalele reazimelor pe cari le unim apoi printr'o dreaptă. Intersecțiunea acestei drepte cu diagonală este punctul limită căutat.

Limita pentru montanți. Pentru montanți trebuie să deosebim cazul, când calea se află la partea inferioară a grinzii, de cazul când calea este la partea superioară a acesteia:

a) *Calea se află la partea superioară a grinzii.* Fie grinda AB (Fig. 4). Presupunem calea la partea superioară. Să determinăm punctul limită pentru montantul 3—4. După metoda lui Culmann găsim punctul K , iar după procedeul indicat pentru cazul general punctele C_1 și C_2 , care se găsesc pe aceeași verticală cu punctul K ;

b) *Calea se află la partea inferioară a grinzii.* Tot în Fig. 4, găsim pentru acest caz punctul R după metoda lui Culmann și punctele D_1 și D_2 după procedeul general indicat mai sus. Toate trei puncte se găsesc pe aceeași verticală.

Pentru ambele cazuri putem deci stabili regula următoare:

Pentru a găsi punctul limită pentru un montanț, prelungim barele tălpilor tăiate de secțiunea, care taie și montantul, fiecare în direcțiune opusă intersecțiunii ei cu montantul și determinăm punctele lor de intersecție cu verticalele reazimelor respective, pe care le unim printr'o dreaptă. Această dreaptă determină punctul limită pe diagonală care ersectează montantul pe bara tălpii care nu e vecină cu calea.

Cazuri speciale. Dacă una din tălpi are axa dreaptă, cum sunt grinzile parabolice, semiparabolice sau Schwedler, atunci procedeul simplifică și mai mult lucrarea. Avem o astfel de grindă în fig. 5 care are calea la partea inferioară a grinzii. Pentru talpa inferioară și pentru diagonalele și montanții din jumătatea din stânga a grinzii, avem pe verticala reazimului drept un singur punct B care servește pentru acele zăbrele. Pentru talpa superioară prelungirea barelor ne dau punctele A_1, A_2, A_3 și A_4 , pe cari dacă le unim cu punctul B obținem pe fiecare diagonală câte 2 puncte, dintre cari cel superior indică punctul limită pentru diagonală respectivă, iar cel inferior pentru montantul situat la stânga diagonalei.

În fig. 6 avem o grindă de același fel, dar cu calea la partea superioară a grinzii. Aci avem aceeași simplificare ca și în cazul fig. 5 cu deosebirea că din cele 2 puncte, de pe fiecare diagonală, cel inferior indică punctul limită pentru diagonală, iar cel superior pentru montantul situat la stânga diagonalei.

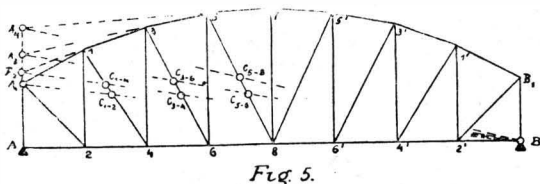


Fig. 5.

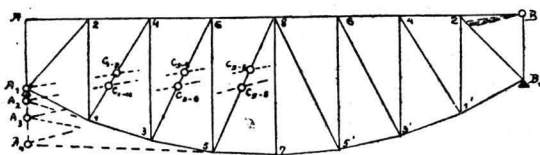


Fig. 6.

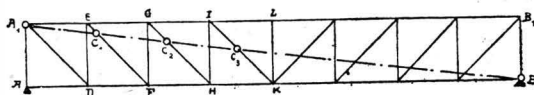


Fig. 7.

În fine dacă avem grinzi cu zăbrele și cu tălpi paralele (Fig. 7) este suficient de a duce diagonală $A_1 B$ pentru toate diagonalele și montanții din jumătatea din stânga a grinzii pentru ca să găsim pe diagonale punctele limită. Pe fiecare diagonală se găsește punctul limită pentru diagonală respectivă, care este în același timp și punct limită pentru unul din montanții vecini, și anume: Dacă calea este la partea superioară a grinzii punctul aflat pe diagonală este punct limită în același timp pentru montantul din dreapta diagonalei, iar dacă calea este la partea inferioară a grinzii punctul limită de pe diagonală este în același timp punct limită pentru montantul din stânga diagonalei respective.

București, în 30 Octomvrie 1944.

Maximilian Marcus

Fost asistent la Școala Politehnică din Zürich,
fost profesor de statică grafică și construcțiuni metalice.

Elementele esențiale ale legii Nr. 555/1944 și ale statutelor pentru înființarea Casei de pensii a Colegiului Inginerilor.

a) Fac parte din Casa de Pensii, în mod obligatoriu, toți inginerii membri ai Colegiului. Inginerii funcționari de Stat au facultatea de a nu cotiza la Casa de Pensii, fiind considerați în acest caz pe tot timpul funcționării lor la Stat ca membri necotizanți;

b) Contribuțiile la Casa de Pensii sunt egale pentru inginerul salarizat la o întreprindere privată și pentru patronul său. Statutele prevăd o cotizație a membrului inginer de 8% asupra salariului tip de cotizare, contribuția patronală fiind de aceeași importanță. La aceste contribuții se adaugă alte venituri ca: sporul de salariu pe o lună la înaintări ș. a.;

c) Sumele asupra cărora se aplică procentul de cotizație sunt acele prevăzute într-o scară de «salarii-tip pentru cotizare» cu 12 clase. Tânărul inginer intră în prima clasă și poate trece în clasa superioară numai după un anumit timp de cotizare efectivă. Seria de salarii-tip adoptată în proiect, corespunde cu curba de salarizare cea mai favorizată pentru funcționarii de Stat;

d) Curba salariilor-tip de cotizare va varia proporțional cu variațiunea curbei de salarizare cea mai favorabilă de fiecare dată a funcționarului de Stat.

După 15 ani de cotizare, membrul Casei de Pensii are drept la o pensie de 30% din salariul tip de cotizare, procent care va crește cu 2,5% pe an, ajungând după 35 ani de cotizație la o pensie egală cu 80% din ultimul salariu-tip la care a cotizat;

e) Inginerii care sunt proprii lor patroni, vor plăti atât cotizația lor cât și contribuția patronală;

f) Pentru a întări legătura naturală care trebuie să se stabilească între patroni și inginerii lor, se recunoaște drepturile pentru întreprinderile care au sau vor constitui case de pensii, asigurând pentru ingineri cel puțin avantajele acordate prin prezentele statute, dreptul de a înscrie pe inginerul respectiv în casa lor de pensii.

În cazul când inginerul membru al unei Case de Pensii pe lângă o întreprindere particulară părăsește serviciul acelei întreprinderi și intră la o altă întreprindere care are de asemenea o Casă de Pensii autorizată de Colegiul Inginerilor, prima Casă de Pensii va trebui să verse celei de a doua Casă de Pensii, cotizațiunea și contribuțiunea patronală statutară, aferentă inginerului respectiv.

În cazul însă că inginerul se va angaja la o întreprindere care nu are o Casă de Pensii autorizată, sau va rămâne propriul său patron, cotizațiile și contribuțiile respective dela Casa de Pensii a întreprinderii private vor fi vărsate Casei de Pensii a Colegiului Inginerilor, iar inginerul ca continua să cotizeze la această Casă;

g) Inginerii funcționari de Stat vor avea dreptul să cotizeze, în afară de Casa de Pensii a Statului și la Casa de Pensii a Colegiului;

h) Inginerii care încetează de a mai fi membri ai Casei de Pensii a Colegiului (cu excepția celor excluși pentru condamnări infamante), înainte de a fi împlinit 15 ani de cotizare, vor avea dreptul la restituirea cotizațiilor capitalizate, cu o dobândă egală cu scontul Băncii Naționale;

i) Vârsta dela care un membru al Casei de Pensii poate cere lichidarea pensiei, este de 55 ani;

j) Dacă inginerul membru al Casei de Pensii suferă un accident în timpul și din cauza serviciului, care îl face inapt permanent a exercita profesiunea, dar poate munci în afară de profesiunea sa, va primi de îndată pensia cuvenită timpului efectiv de cotizare, plus o primă de 5 ani. În cazul când incapacitatea de muncă este totală și permanentă, prima de mai sus se mărește la 10 ani. Dacă cu aceste prime inginerul nu totalizează 15 ani de cotizare, el va primi totuși o pensie corespunzând la 15 ani de participare;

k) Se rezervă inginerilor actuali membri ai Colegiului, dreptul de răscumpărare a unui număr de ani de participare, până la maximum numărului de ani de exercitare efectivă a profesiunii.

Într-un spirit de solidaritate se prevede că inginerii care au 40 ani împliniți și vor să-și răscumpere mai mulți ani de participare la Casa de Pensii, vor primi o bonificare asupra sumelor ce vor avea de plătit. Această bonificare va fi de 2,5%

pentru primul an de răscumpărare și va crește cu câte 2,5% pentru fiecare număr din anii următori răscumpărați;

1) Soția și copiii minori (considerându-se ca atare și copiii care urmează cursurile unei școli de ingineri până la vârsta de 24 ani), sunt îndreptățiți la pensiuine ca urmași ai inginerului decedat, fost membru al Casei de Pensiuini.

Văduva va avea drept la pensiuine după o conviețuire de 5 ani cu soțul ei, primind în acest caz 40% din pensiuinea ce constituia dreptul soțului ei. Această pensiuine crește cu 2% pentru fiecare an de căsătorie, până la maximum 60%.

Fiecare copil are drept la 20% din pensiuinea tatălui decedat, suma pensiuinii soției și a copiilor neputând întrece 80% din totalul pensiei membrului decedat. În cazul însă că copilul este orfan de ambii părinți, pensia sa va fi de 40% din pensia tatălui, totalul pensiilor tuturor copiilor neputând întrece totuși 80% din pensia membrului decedat.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 1 DECEMBRIE 1945

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	203
Luare în considerare de noui membri	211
Cuvântarea rostită de către d-l <i>Constantin D. Bușilă</i> , președintele «Societății Politecnice» la adunarea de constituire a «Cercului general de studii al Societății Politecnice» (3 August 1945)	214
Autonomia de sbor a unui avion de Ing. <i>Ion Cârstoiu</i>	217
Considerațiuni asupra dimensionării conductelor de distribuție a apei de Ing. <i>C. Ștefan Felix</i>	227
Încercări practice cu un tip nou de ulei de cilindru pentru aburi supraincălziți, preparat după o metodă românească de ț Ing. <i>M. C. Mazilu</i>	234
Marile proiecte și lucrări de îmbunătățiri funciare din Uniunea Sovietică de Ing. <i>Cezar Cristea</i>	246
Note: Asupra distanțelor dintre rame la stâlpii de beton armat de Ing. <i>C. Silistrăreanu</i> ; Ce ar trebui să însemneze examenul de admitere în Școlile Politehnice de Ing. <i>P. H. Reinstein</i>	249
Sumarele Revistelor	250

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DE LA 16 MAI 1945

Ședința se deschide la orele 16,30, prezidând d-l *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Theodor Balș, Const. I. Budeanu, Ion Chițulescu, Șerban Ghica, Cristea Mateescu, Victor Popescu, D. A. Stan, Grigore Stratilescu și Ion Stratilescu*.

Asistă d-nii: *Ion Mihalache*, delegatul Ministerului Lucrărilor Publice, *Nicolae I. Georgescu*, administrator-delegat al localului Societății și *N. Alexandrescu*, delegat cu Biblioteca.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului că în cheștiunea proiectului de lege pentru organizarea Corpului tehnic cadastral, Societatea Politehnică a dat un răspuns scris.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* dă citire acestei adrese de răspuns. Comitetul luând cunoștință este de acord cu răspunsul ce s'a dat.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* propune și Comitetul este de acord să se readucă volumele bibliotecii Societății Politehnice în localul nostru. De data aceasta mutarea se va putea face fără prea mare grabă, mai puțin costisitor și în condițiuni mai bune. D-nii *Nicolae I. Georgescu* și *N. Alexandrescu* sunt rugați să dispună și să supravegheze această mutare.

Se va face o scrisoare de mulțumire rectoratului Școlii Politehnice pentru găzduirea dată.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* referindu-se la scopurile Societății Politehnice arată că astăzi, mai mult ca oricând, avem datoria de-a activa pentru promovarea importantelor chestiuni din domeniul de activitate al Inginerilor.

Acum, când războiul a încetat, nimeni mai mult ca inginerii nu sunt în măsură de-a aduce contribuțiuni pentru o cât mai grabnică și sănătoasă refacere a Țării.

Corpul ingineresc din România are o mare datorie de-a examina din timp problemele cele mai importante.

Și e nevoie ca, urmărind scopurile pe care Societatea Politehnică le are, să se procedeze la facerea unui ansamblu de studii în vederea rezolvării problemelor tehnice de viitor.

Trebuie ca prin priceperea inginerilor, prin încredere și optimism să obținem cele mai bune rezultate și să contăm că și în viitor inginerii vor fi de folos.

Să nu arătăm neîncredere ci speranțe într-o îndrumare mai bună.

În ultimele luni s'au ținut conferințe la Cercurile afiliate Societății și am constatat încă odată dorința inginerilor de-a aduce contribuțiile lor la rezolvarea unor importante probleme.

Societatea Politehnică are afiliate cercurile sale de studii de specialitate: Cercul de Căi ferate, Cercul Electrotehnic, Cercul Hydrotehnic. Neafiliate, dar lucrând strâns în colaborare cu Soc. Politehnică avem: Institutul Român de Energie, Institutul de Betoane și altele.

Să căutăm ca aceste Cercuri și Institute să-și desvolte activitatea cât mai mult. Cercul de Căi ferate, I.R.E. și I.B.C.D. au căutat să înceapă, celelalte urmează să facă apel să-și reia activitatea.

Să căutăm să studiem problemele ce se pot pune la Cercuri, să le abordăm și să examinăm, împreună cu Cercurile afiliate, posibilitatea formării unui Cerc de Studii General al Societății Politehnice prin care să se traseze noile îndrumări să se stabilească un program general de lucru, coordonându-se și promovându-se activitatea Cercurilor afiliate.

D-l Vice-Președinte *Grigore Stratilescu* este de părere că propunerea d-lui Președinte este foarte logică și potrivită activității și tradiției Societății Politehnice. Este foarte bună și folositoare și este bine să se înceapă cu coordonarea activității Cercurilor. Timpul este foarte potrivit, având acuma o stare de liniște după terminarea războiului.

D-l Vice-Președinte *Th. Balș* găsește ca foarte bine venită propunerea să facem un program general de activitate, un program care să coordoneze activitatea Cercului. Nu numai că suntem de acord dar va fi o acțiune foarte utilă și d-sa va fi recunoscutor pentru stabilirea unui program general de lucru. O chestiune de interes mai mare pentru dezvoltarea tehnicii în momentul de față nu se putea pune.

D-l *Victor Popescu*: Toți suntem de acord. Este recomandabil ca Cercurile să lucreze efectiv, să realizeze studii care să fie utile.

D-l *Ion Mihalache*: Este într'adevăr necesar să se programeze activitatea acestor cercuri. Alături de acestea este și Institutul de Betone, Construcții și Drumuri. Nefiind o legătură de program nu a fost posibil să epuizeze problemele ce s'au pus. Așa dar sub acest raport inițiativa este bine venită. Este și la timp venită. Nu se va putea da o activitate spornică imediat, dar cel puțin să se tindă într'acolo. Sunt apoi și o mulțime de probleme colaterale.

Mișună reprezentanți ai diferitelor interese, cari, din lipsă de informații, se adresează la întâmplare, alții le dau relații dar, nefiind în materie, mai rău încurcă făcând și țării un rău, dând impresia că nu există o instituție de unde să aibă indicațiile cele mai potrivite scopurilor ce se urmăresc.

Cred că o primă problemă care aproape trebuie să ne preocupe pe toți, este aceea a refacerii cu unul din aspectele ei particulare, acela al refacerii satelor, operă de îndeplinit în adevăratul ei sens democratic. Să se urmărească de exemplu problema apei, a drumurilor, a alimentării la sate, în legătură strânsă cu tehnica.

Deci o secție specială ar trebui să formeze problema drumurilor la sate, problemă de care ar trebui să se ocupe Societatea Politehnică.

D-l *Cristea Mateescu*: Confirm ideea aceasta a importanței problemei drumurilor la sate. Dacă s'ar putea studia dela început ar fi de o mare importanță. Starea de sărăcie e datorită și lipsei de drumuri între sate.

În ceea ce privește difuzarea ideilor sau rezultatelor studiilor întreprinse sunt dificultăți. Dacă mijloacele societății permit, ar fi de dorit să se mențină Buletinul în forma sa de acum, pentru a servi acestor scopuri.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Este nevoie să ne îngrijim și de difuzare. Cred că în consfătuirile ce vor urma vom găsi mijloacele ca lucrările efectuate și rezultatele obținute să poată fi convenabil difuzate. Este exact că din cauza situației financiare a Societății Politehnice această chestiune nu este ușor de rezolvat dela început, dar să sperăm că până mai târziu se vor găsi posibilități.

D-l *Constantin I. Budeanu*: Propunerea formării unui Cerc de Studii generale vizează o chestiune și importantă și utilă. Inginerii ar avea mai mult de spus și suntem convingși de aceasta. Suntem într'o situație excepțională. Economia noastră este anihilată acum. Să nu năzuim deci la studii de detalii. Ar fi totuși enorm dacă am reuși cel puțin să inventariem ceea ce avem sau vom avea de făcut.

Numai inventarierea și coordonarea, ca enunțare a problemelor ce se pun, și încă ar fi mult, mai ales dacă s'ar adăuga și oarecare îndrumări de realizări.

Așa dar nu numai simple studii izolate, foarte bune și ele, dar ca o nouă metodă de îndrumare și completare, Societatea să strângă concluziile ce se desprind înscriindu-le într'un program al său propriu cum s'ar înscrie concluziile sau rezoluțiile unui Congres. În împrejurările de acum concluziile de ansamblu ar fi mult mai interesante și de efect dacă cineva ar voi să țină seamă de părerea noastră în opera de refacere ce trebuie să fie pornită.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mulțumește d-lor membri pentru opiniile exprimate și este de acord că acum, nu prin lucrări de detaliu este de început.

Să alcătuim un Comitet de sinteză. Să examinăm împreună cu cercurile afiliate formarea unui Cerc de Studii general al Societății Politecnice prin care să se traseze noile îndrumări și să se stabilească un program general de lucru, promovându-se și coordonându-se activitatea Cercurilor afiliate.

Pe baza studiilor ce se vor urmări va fi posibil să se ajungă la concluziile de ansamblu absolut necesare pentru noua orientare a activității tehnice, economice și sociale în raport cu noile situații în care Țara noastră va trăi și se va desvolta.

Comitetul este în unanimitate de acord.

Secretariatul se însărcinează să convoace pe d-nii Președinți ai Cercurilor la o ședință de consfătuire în săptămâna ce vine. Se vor trimite invitații și la alte persoane făcându-se un apel la bună voință, încredere și optimism pentru realizarea unui așa de important scop.

Pentru Marți 22 Mai la orele 18 se va convoca Comitetul pentru studierea programului în vederea serbării aniversării unei jumătăți de veac dela darea pentru circulație a Poștului Regele Carol I.

Comitetul ia în considerare cererile de admiteri ca membri noi al d-lor ingineri: *Chețeanu Mircea, Cudalbu Ioan, Tiron Constantin, Popovici Ana și Savu N. Ioan.*

Comitetul examinează mai departe chestiuni de administrație interioară.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18 și 30.

Proces-verbal aprobat în ședința dela 30 Mai 1945.

Președinte, (ss) *Grigore Gr. Stratileșcu.*

Secretar, (ss) *Luca Bădescu.*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 30 MAI 1945

Ședința se deschide la ora 16 și 30 minute sub președinția d-lui Vice-Președinte *Grigore Stratileșcu*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Teodor, Bădescu Luca, Balș Th., Bujoiu I., Chișulescu I. I., Ghica Șerban, Mihăescu Șt., Păunescu C., Popescu V., Stan D., Stratileșcu I. și Teodorescu C. C.*

Asistă d-nii: *I. Mihalache*, delegat din partea Ministerului Comunicațiilor și al Lucrărilor Publice; *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului și *Spiru G. Haret*, censor.

D-l *C. Budeanu*, se scuză că nu poate lua parte la ședință fiind reținut la Școala Politehnică.

Se citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 16 Mai 1945, care se aprobă fără nicio modificare.

Se iau în considerare cererile de membri noi ale d-lor: *Budeanu Savin, Encioiu Mircea, Ficmon Al. Sandu, Savu Matei și Stoica Marius.*

D-l Secretar General *Șerban Ghica*, prezintă cererea d-lui *Constantin D. Bușilă*, prin care solicită să i se comunice în scris atitudinea d-sale în calitate de Președinte al Societății cât și ca membru al Comitetului față de toți membrii indiferent de naționalitate, religie și credințele politice pe care le avem.

La aprobarea principală a Comitetului, d-l Secretar General, *Șerban Ghica*, citește un proiect de scrisoare, cu un cuprins, în sensul cerut, pe care Comitetul îl aprobă.

D-l Casier, *Th. Atanasescu*, prezintă o situație a veniturilor și cheltuelilor Societății pe ziua de 30 Aprilie 1945, adică pe o treime din anul bugetar dând și o situație probabilă a veniturilor în următoarele 8 luni din care reese că situația este

precum îngrijorătoare, și pentru ca Societatea să poată continua realizarea scopurilor sale, propune a se convoca o Adunare generală extraordinară, căreia să i se înfățișeze situația în adevărata ei lumină și care să avizeze asupra mijloacelor de mărire a veniturilor, iar în ceea ce privește reducerea cheltuielilor, dacă va fi cazul, d-l casier, cere aprobarea să facă propuneri după Adunarea generală în raport cu veniturile ce se vor stabili.

După o amplă discuție, la care iau parte aproape toți membrii Comitetului, se desprind următoarele propuneri de ameliorare:

1. D-l *I. Bujoiu*, arată că fenomenul se repetă la foarte multe societăți cu caracter «Moral», nu lucrativ. În alte locuri se consideră că există o dezechilibrare de posibilități financiare. Trebuie făcute orice eforturi de susținere a acestor Societăți care s'au verificat că reprezintă ceva în viața noastră morală. Cum Societatea Politehnică reprezintă o activitate caracteristică specific românească, atât ca element de interes personal cât și românesc, noi inginerii români, avem datoria să facem orice efort pentru ca Societatea Politehnică să poată dăinui.

Pentru aceasta sunt două căi de urmat, o diminuare a cheltuielilor nefiind recomandabilă, ci din contra.

Dacă vom ca Societatea Politehnică să supraviețuiască crizei, trebuie ca:

a) Să se facă apel ca Autoritățile și Instituțiile care o subvenționează să-și mărească subvențiile și

b) Noi, membrii Societății să acceptăm o mărire a cotizației, în timp ce unii dintre noi, cari vor putea, să contribuie în plus pentru susținerea ei cu orice preț, orin contribuțiuni benevole.

2. D-l Secretar General, *Șerban Ghica*, propune să se intervină pentru obținerea aprobării emiterii unui timbru comemorativ cu supra taxă pentru 50 de ani dela inaugurarea Podului peste Dunăre, lucrare concepută și executată de inginerii români.

Intr'un studiu preliminar, s'a stabilit că ar rezulta un fond de circa 20 milioane lei, sumă cu care s'ar acoperi atât cheltuielile ocazionate de sărbătorirea proiectată și organizată de Societatea Politehnică cât și deficitul bugetului Societății până la trecerea crizei financiare prin care trecem și care sperăm că va fi de scurtă durată.

Cu această ocazie, d-l Casier *Th. Atanasescu*, roagă Comitetul să se convoace cât mai repede Comitetul special pentru comemorarea amintită a 50 de ani dela inaugurarea podului peste Dunăre, cu dublul scop, în vederea stabilirii atât a manifestărilor ce vor avea loc cu această ocazie cât și a cheltuielilor ce le vor necesita cele manifestări.

Comitetul decide să se dea o urmare imediată atât propunerilor concrete făcute de d-l *I. Bujoiu*, cât și a cererii pentru emiterea timbrelor comemorative cu supra taxă propus de d-l Secretar General *Șerban Ghica*.

În ceea ce privește propunerile făcute de d-l Casier *Atanasescu*, Comitetul decide ca, Comitetul special, să fie convocat săptămâna viitoare, iar asupra convocării Adunării generale să se mai aștepte circa o lună, pentru a se vedea cum se dezvoltă bugetul în prima jumătate a anului și apoi să se ia măsurile statutare pentru convocarea Adunării generale extraordinare care să discute și să stabilească măsurile cele mai potrivite pentru susținerea financiară a Societății.

D-l Vice-Președinte *Grigore Stratilescu*, mulțumește în numele Comitetului, d-lui Casier *Th. Atanasescu*, pentru munca și grija ce o depune în vederea susținerii Societății.

D-l Secretar General, *Șerban Ghica*, dă citire cererii pentru formarea Cercului pentru Studiul problemelor tehnice generale.

Se constată că cererea este semnată de peste 50 de membri ai Societății, și deci în conformitate cu prevederile Art. 2 al Regulamentului de funcționare al Cercurilor de specialitate, Comitetul aprobă în principiu cererea și-l roagă pe d-l *Luca Bădescu*, să studieze proiectul de Regulament, propus odată cu cererea aprobată, dacă este în conformitate cu Regulamentul de funcționare al Cercurilor de specialitate și să refere.

Ministerul Propagandei, Direcția Presei, cere ca până Joi, 24 Mai cel mai târziu, să se trimită Buletinul Societății începând cu 1 Iunie 1944 până la zi, Comisiei Aliate de Control (d-l Maior Levy, str. Toma Stelian Nr. 2).

Comitetul decide să se dea.

Societatea Reșița, cere cele 100 volume al « Cursului de Poduri și Construcții Metalice » de Prof. *Ion Ionescu*.

Comitetul decide ca cererea să fie trimisă d-lui *Al. Bunescu*, Președintele Comitetului Special de inițiativă pentru editarea cursului pentru a da un răspuns cererii Societății « Reșița ».

D-na *Panaitescu*, face cunoscut că și-a găsit un serviciu în altă parte dimineau și arată că ar putea face serviciul și la Societatea Politehnică după masă însă cu condiția să i se aprobe să locuiască în localul Societății.

D-l *Th. Atanasescu* arată Comitetului că nu este posibil să se aprobe condiția pusă întru cât Societatea nu are spațiul necesar.

D-l *I. Bujoiu*, propune să găsească un funcționar.

Comitetul roagă pe d-nii *Th. Atanasescu* și *Șerban Ghica*, să caute o soluție să o propună spre aprobare.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 18 și 30 minute.

Prezentul proces-verbal, a fost aprobat în ședința Comitetului dela 13 Iunie 1945.

Președinte (ss), *Gr. G. Stratulescu*.

Secretar (ss), *I. I. Chițulescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 13 Iunie 1945

Ședința se deschide la orele 17,30 sub președinția d-lui Vice-Președinte *Grigore Stratulescu*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Theodor Balș*, *D. Băiatu*, *Șerban Ghica*, *Ștefan Mihăescu*, *Const. Păunescu*, *D. A. Stan* și *N. Vasilescu-Karpen*.

Asistă d-l *Nicolae I. Georgescu*, administrator-delegat pentru local.

D-nii: *Ion Chițulescu*, *I. Mihalache* și *Const. C. Teodorescu* s'au scuzat că nu pot lua parte la ședință.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* dă citire procesului-verbal al ședinței Comitetului dela 30 Mai 1945 al cărui text se aprobă cu unele modificări.

D-l *Ștefan Mihăescu* face unele propuneri referitoare la lucrările Comitetului. Iau parte la discuție d-nii: Vice-Președinte *Grigore Stratulescu*, *D. Băiatu*, *N. Georgescu*, *N. Vasilescu-Karpen* și *Theodor Atanasescu*, rămânând să se examineze chestiunile în continuare în ședința următoare, când se va lua o hotărâre.

Comitetul ia în considerare cererile de admitere ca membri noi ale d-lor ingineri: *Mărdășescu Aurel*, *Franc Emil*, *Sachelarie Ion Paul*, *Arch. Mincu Sorin*, *Ing. Dorondoc Ovidiu* și d-nei *Răducanu Ana*.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* face o expunere asupra mersului tratativelor pentru executarea și emiterea timbrelor comemorative a 50 de ani dela inaugurarea Podului « Regele Carol I ».

Delegația Societății Politehnice compusă din d-nii Vice-Președinte *Gr. Stratulescu*, Secretar General *Șerban Ghica*, *Const. C. Teodorescu* și *Șerban S. Ghica* a fost la Direcțiunea Generală a Poștelor la d-l Director General *P. T. T. Skileru* și a stabilit înțelegerea pentru emiterea timbrului în 150.000 de serii a 300 lei seria. S'a hotărât ca pentru executarea desenului să ne adresăm d-lui Pictor *Murnu*. Se vor reprezenta: Podul peste Dunăre, Podul peste Borcea, Viaductul Balta și efigia lui *Saligny*. Seriile vor apare la 27 Septembrie 1945.

Comitetul Societății Politehnice este de acord cu cele comunicate, găsind că ideea emiterii acestor timbre este excelentă și delegă pe d-nii *Șerban S. Ghica* care împreună cu d-l *Roșca* delegat din partea Dir. P. T. T. să urmărească mai departe realizarea acestei emisiuni.

Se va comunica Comitetului rezultatul celor stabilite de d-nii delegați mai sus menționați.

Următor deciziei Comitetului din ședința din 30 Mai 1945 d-l *Luca Bădescu* a fost însărcinat să examineze proiectul de statut pentru constituirea « Cercului pentru studiul problemelor generale tehnice » dacă este în concordanță cu « Regulamentul de funcționare al Cercurilor de specialitate » afiliate Societății Politehnice.

D-sa a făcut un referat prin care arată că a cercetat textul găsiindu-l în acord cu Regulamentul menționat.

D-l *D. A. Stan* este de părere ca proiectul de statut să se examineze și de d-nii membri din Comitet din punct de vedere al programului și telurilor pe cari Cercul în chestiune și le formulează în acel Statut. Ca urmare Comitetul decide să se trimită d-lor membri din Comitet câte o copie de pe acel proiect, rămânând ca deciziunea definitivă să se ia în ședința viitoare.

Comitetul ia cunoștință de adresa Nr. 552/386 din 28 Mai 1945 a Colegiului Inginerilor privitoare la proiectul de lege al Corpului tehnic cadastral prin care se face cunoscut că, în sprijinul dispozițiilor tranzitorii din Art. 47 al Legii Colegiului, se poate admite titlul de *Inginer-hotarnic-cadastral* pentru acei cari au studii de bază 8 clase liceale și studii de specializare în Secția I-a Cadastru, cât și celor ce au studii de bază o licență și examenele de toponomie.

D-l *Theodor Atanasescu* face cunoscut Comitetului unele chestiuni în legătură cu aplicarea sporurilor de salariu la personalul Societății Politecnice.

În urma propunerii d-lui *Casier Th. Atanasescu*, Comitetul aprobă un supliment de salariu lunar cu începere dela 1 Aprilie a c. de 20.000 lei, d-nei *Secretare Panaiteșcu* și oamenilor de serviciu *Victor Constantin* și *Ileana Constantin* în conformitate cu Legea Nr. 8.451/1945.

D-l *N. I. Georgescu*, administratorul localului, face cunoscut că potrivit deciziei Comitetului dintr'o ședință anterioară, a decis să înceapă transportarea bibliotecii ce fusese depusă la Școala Politehnică, urmând ca d-l Ing. *Alexandrescu*, pe măsura posibilităților, să dispună așezarea în dulapuri.

D-l *N. I. Georgescu* mai comunică că Societatea Petroșani va lua măsuri spre a ridica pământul din curte și subsoluri unde fusese stabilite adăposturile antiaeriene.

Comitetul aprobă în principiu ca Soc. Petroșani să amenajeze în curte un teren de Voley și Popice pe cheltuiala sa, urmând ca de acestea să se poată servi și membri Societății noastre.

Întru cât curtea este proprietatea exclusivă a Societății Politecnice, înainte de a se da aprobarea definitivă să se consulte un avocat pentru a îndeplini toate formele legale.

D-l *N. I. Georgescu* mai aduce la cunoștință că Societatea Petroșani a aprobat ca și funcționarii Societății noastre să fie trecuți la Economatul Societății Petroșani.

Comitetul decide ca să se convoace o ședință a Comisiunii pentru aniversarea Podului peste Dunăre pentru ziua de 20 Iunie la orele 17½.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18 și 45.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 27 Iunie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 27 Iunie 1945

Ședința se deschide la ora 15 și 30 minute sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Luca*, *Băiatu D.*, *Chiulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Mihăescu Șt.*, *Păunescu C.*, *Stratulescu Gr.*, *Stratulescu I.* și *Teodorescu C. C.*

Iau parte la ședință d-nii: *Ficșinescu T.* și *Pancătopol G.*, invitați, d-l *I. Mihalache*, Delegatul Ministerului Comunicațiilor și al Lucrărilor Publice; d-l *N. N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului și d-nii: *Haret Spiru* și *Rădulescu Vlad*, censor.

Se scuză că nu pot lua parte la ședința de astăzi d-nii: *Balș Th.*, *Budeanu C.*, *Cantuniar I.* și *Popescu V.*

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 15 Iunie 1945, care se aprobă cu unele modificări.

Ca urmare a celor discutate în ședința trecută și consemnate în procesul-verbal aprobat, Comitetul îl roagă pe d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului să activeze scoaterea pământului din camerele din subsol de către Societatea Petroșani, precum și readucerea Bibliotecii Societății, care se găsește la Școala Politehnică.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, propune să se ia în discuție imediat Proiectul de Regulament al Cercului Social, pentru care au fost invitați d-nii: *I. Fișineșcu* și *G. Panaitopol*; rămânând ca Proiectul pentru Cercul de Studii Tehnice, care este la ordinea zilei, să fie studiat după aceea, ceea ce Comitetul aprobă.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că cercul ce proiectează este alcătuit în conformitate cu prevederile Art. 3 din Statutele Societății noastre; cu prevederile Art. 2, punctul d din Regulamentul Cercurilor de Specialitate; cu prevederile Cap. 10 din Regulamentul Societății Politehnice și în fine, cu prevederile Art. 5, paragraful 3 și Art. 7 al Legii Impozitelor pe spectacole și cu Legea Persoanelor Juridice. Acest cerc se va numi « *Cercul Social al Societății Politehnice din România* ».

D-l *Panaitopol*, expune principiile acestor propuneri cari pot fi rezumate astfel:

1. Cercul să aibă personalitate juridică.

2. Tot venitul net să fie vărsat în beneficiul operelor de asistență socială.

După o mică discuție la care iau parte mai mulți membri din Comitet și d-nii: *G. Panaitopol* și *T. Fișineșcu*, Comitetul aprobă în principiu aceste propuneri și delegă pe d-nii *Constantin D. Bușilă* și *Luca Bădescu*, să studieze și să facă observațiile ce vor avea de făcut într-o ședință specială a Comitetului ce se fixează în ziua de Miercuri 4 Iulie ora 18.

Cu aceasta misiunea d-lor *Fișineșcu* și *Panaitopol* fiind terminată, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* le mulțumește atât pentru deranjul de a se fi deplasat aci cât și pentru lămuririle date propunerilor ce au făcut.

Se iau în considerare cererile de membri noi ale d-lor: *Besnea P. Gheorghe Constantin*, *Busnea Dimitrie*, *Dobreanu Mihai*, *Panaiteșcu Constantin*, *Rudnitzki Burghard* și *Țunescu Radu*, și decide să fie trimise la Buletinul Societății pentru a fi publicate în conformitate cu art. 7 al Statutelor.

Se trece la examinarea « *Proiectului de Statut al Cercului pentru studiul problemelor tehnice generale* ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, constată că în conformitate cu o propunere făcută de d-l *D. Stan*, într-o ședință precedentă a Comitetului, proiectul a fost trimis în copie tuturor membrilor Comitetului, cari de sigur că l-au studiat cu atențiune și astăzi, toți cei ce vor avea de făcut observații le vor putea face și acestea vor fi discutate. D-sa începe cu observațiile scrise făcute de d-l *C. Budeanu*, care nu poate lua parte la Comitet, fiind foarte ocupat la Școala Politehnică, cu care ocazie își scuză și lipsa dela ședința de astăzi. D-l *C. Budeanu* arată că în privința scopului acestui cerc toată lumea crede că este de acord ca și d-sa care, însă, nu poate fi de acord cu partea financiară care trebuie neapărat modificată.

D-l *Șt. Mihăescu* este de cel mai perfect acord cu părerea d-lui *Budeanu* și mai ales cea privitoare la cotizația specială. De aceea d-sa arată că nu vede ce motive au putut fi la baza constituirii unui asemenea Cerc, cu al cărui scop este evident de acord.

D-l *T. Atanasescu*, arată că în ședințele trecute s'au studiat numai partea de fond a constituirii Cercului ca scop și nu a organelor sale complexe. Mai întâi ca prefațare, nu vede de ce acesta ar fi un « Statut » și nu un « Regulament de funcționare » pentru că este vorba de a se constitui un Cerc afiliat Societății noastre, nu o Societate nouă, iar organizarea acestor Cercuri este reglementată de Regulamentul General de funcționare al Cercurilor « filiate », pe baza căruia fiecare Cerc afiliat își constituie un regulament propriu de funcționare ». Mai în detaliu, d-l *T. Atanasescu*, cere în orice caz modificarea Art. 25.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, constată că observațiunile d-lui *Budeanu* susținute de d-nii *Mihăescu* și *Atanasescu* trebuiesc luate în considerare, urmând ca « Statutul propus să se modifice sub forma unui Regulament de funcționare » a unui Cerc de studii.

Comitetul roagă pe d-nii *T. Atanasescu* și *Luca Bădescu*, să facă aceste modificări și să le aducă spre aprobare la Ședința Comitetului special ce se va ține Miercuri 4 Iulie 1945.

Se trece apoi la rezolvarea chestiunilor curente.

1. Se prezintă adresa Comisariatului Preșurilor privitor la salarizarea personalului Societății și se hotărăște ca această adresă să fie aplicată în litera ei.

2. Societatea Petroșani aduce la cunoștință că a aprobat ca personalul societății noastre să fie afiliat Economatului său la aprovizionare ca și personalul său, cu

aceleași drepturi și cu aceleași îndatoriri. Comitetul decide să se aducă mulțumiri Societății Petroșani.

3. D-na *Eufrosina Kahayoglu*, strică că oferă Societății Politecnice o subvenție de 100.000 lei anual.

D-l *N. Georgescu* dă explicații.

Comitetul primește subvenția pentru anul acesta și decide să i se mulțumească.

4. Societatea «*Edilurbana*» contribuie cu 300.000 lei pentru editarea cursului d-lui Profesor *Ion Ionescu*.

Comitetul decide ca scrisoarea să fie remisă d-lui *Al. Bunescu*, Președintele Comitetului special de imprimare a Cursului și să se mulțumească Soc. «*Edilurbana*».

5. *Politecnica* «*G. Asaki*» din Iași, cere Buletinul Societății pentru Biblioteca Politecnice, care a fost descompletată prin evacuările la care a fost supusă.

Comitetul roagă pe d-nii: *V. Popescu* și *N. Alexandrescu* să cerceteze și să propună ce se poate oferi.

6. D-l Inspector General *Oltenschi*, mulțumește că i s'a respins demisia și a fost scutit de cotizație și arată că va continua să colaboreze cu Societatea Politecnică atât de înțelegătoare.

Comitetul ia cunoștință.

7. Comitetul decide ca Miercuri 4 Iulie 1945 la ora 17, să se întrunească și Comitetul special pentru Ccmemorarea a 50 de ani dela Inaugurarea Podului «*Regele Carol I*» de peste Dunăre.

8. D-l Secretar General *Șerban Ghica*, atrage atenția asupra ultimului alineat al art. 2 al Regulamentului de funcționare al Cercurilor, de a se convoca la ședințele Comitetului și Președinții Cercurilor afiliate.

Comitetul decide ca pe viitor să se convoace și Președinții Cercurilor afiliate — care nu fac parte din Comitet — la toate ședințele societății.

9. Chestiunea *Buhalter*. După lămuririle date de d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* și d-l *Luca Bădescu*, se decide să i se acorde ajutorul moral cerut, cu condiția ca manuscrisul să fie aprobat de Comitetul Societății Politecnice și ca atare să i se scrie o scrisoare care să cuprindă neapărat și evident următoarele puncte:

a) Societatea Politecnică nu contribuie materialmente cu nimic și

b) Materialul să fie văzut și aprobat de Societatea Politecnică înainte de a fi dat la tipar.

10. Comitetul desemnează pe d-l Secretar General *Șerban Ghica*, în Comitetul de organizare a Ccmemorării a 50 de ani dela Inaugurarea podului «*Regele Carol I*» de peste Dunăre.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 4 Iulie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*.

LUARE IN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al Statutelor (modificat), Comitetul a luat în considerare următoarele cereri de admitere de membri noi:

În ședința dela 8 Decembrie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală
1	Negulescu Mircea	Gheorghiu D. D-tru Teodorescu D-tru	Politecnica din București	Inginer la U.C.B.

Ședința dela 22 Decembrie 1944

1	Mărculețiu Victor-Traian	Ghica Ș. Șerban Ghica Șerban	Politecnica din București	Inginer la C.F.R. Asistent la Politec- nica București
---	-----------------------------	---------------------------------	------------------------------	---

Ședința dela 16 Mai 1945

1	Chețeanu Mircea	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Ing. la Soc. Ma- laxa
2	Cudalbu Ioan	Bușilă Constantin Șerbescu Fl. Alexandrescu Virgil	Politecnica din București	Insp. ajut. Dir. Tracț. C.F.R.,
3	Fircu Con- stantin	Corneliu Alecu Iscărescu N.	Institutul Univer- sitar București	
4	Popovici Ana	Ghica Ș. Șerban Marinescu Anton	Politecnica din București	Liber profesionistă
5	Savu N. Ioan	Manoliu I. A. Voiosu Theodor	Politecnica din București	Dir. Hidraulică P. C. A. Divizia Dragage Giurgiu

Ședința dela 30 Mai 1945

1	Budescu Savin	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Inginer la C.F.R. Dir. Tracțiunii
2	Encioiu Mircea	Ghica Ș. Șerban Ionescu-Băneru Gh	Politecnica din București	Inginer șef la « Vulcan »

1) Se reproduce art. din Statut:

• Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
3	Jicmon Al. Sandu	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Inginer la C.F.R. Asistent la Politecnica București
4	Savu Matei	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Inginer la A.C.E.X.
5	Stoica Marius	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Liber profesionist

Sedința dela 13 Iunie 1945

1	Dorondoc Ovidiu	Ghica Șerban Georgescu Vintilă	Politecnica « Gh. Asachi »	Ing. la M.L.P.C. Dir. G-rală a Construcțiilor
2	Franc Emil	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Liber profesionist
3	Mărășescu Aurel	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Liber profesionist
4	Mincu Sorin	Arapu I. Ion Ghica Ș. Șerban	Academia de Arhitectură	Arhitect-șef la Min. Propagandei.
5	Răducanu Ana	Ghica Șerban Theodoru Henry	Politecnica din București	
6	Sachelarie Pau	Ghica Șerban Ghica Ș. Șerban	Politecnica din București	Inginer la Antrepr. Cânu-Munteanu

Sedința dela 27 Iunie 1945

1	Besnea P. George	Ficșinescu Th. Dacu C.	Politecnica « Gh. Asachi » Iași	
2	Buznea Dimitrie	Ficșinescu Th. Dacu C.	Universitatea Iași. Fac. de Științe	Chimist la Sec. Astra-Română
3	Dobreanu Mihai	Nenișescu Costin Dacu C.	Politecnica din București	
4	Panaiteșcu Constantin	Nenișescu Costin Dacu C.	Institutul de Chimie Toulouse	Inginer la Casa Auten. a Monep.
5	Rudnitzki Burghard	Ficșinescu Th. Dacu C.	Politecnica din București	Asistent la Politecnica București
6	Țunescu Radu	Ficșinescu Th. Dacu C.	Politecnica din București	Asistent la Politecnica București

Ședința dela 4 Iulie 1945

1	Apostoleanu Paul	Georgescu Vintilă Bucurescu Ion	Politecnica din București	Inginer la P.C.A. Asistent la Politec- nică
2	Dinescu Radu	Stinghe Bujor Georgescu Vintilă	Politecnica din București	Asistent la Politec- nica București
3	Păpurică Nicolae	Panaitopol G. Georgescu Vintilă	Ecole supérieure de Mécanique et d'Ae- ronautique	Pensionar

Ședința dela 18 Iulie 1945

1	Creangă Eugen	Ghica Ș. Șerban Marinescu Anton	Ec. spec. de Méca- nique et Electricité de Paris. Classes de Mathématiques Speciales pr. Ec. Centrale Paris	Șef de fabricație la S.A.R. Tungsram
2	Hornstein Heinrich	Ghica Șerban Georgescu Vintilă	Politecnica din București	Ing. la M.L.P.C. Dir. Constr. Publ.
3	Manușhevici Ifrim	Mălcoci C. Nuni E.	Șc. de Poduri și Șosele Buc.	Ing. Insp. G-ral Dir. G-rală a Dru- murilor
4	Tuducescu Nicolae	Teodorescu C. C. Georgescu Vintilă	Politecnica din București	Inginer-șef cl. I. M.L.P.C.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui
pin candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste
contestații de motivele și eventual probele de care se servesc pentru a susține con-
testația.

«După ce Comitetul le ia în cons.derație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul
« membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu
« titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al
« Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual
« contestație asupra admisibilității lor.

«După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Co-
« mitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt
« proclamați membri ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Co-
« mitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă
« este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de ase-
« meni proclamat membru al Societății ».

CUVÂNTAREA ROSTITĂ DE CĂTRE D. CONSTANTIN D. BUȘILĂ, PREȘEDINTELE « SOCIETĂȚII POLITECNICE » LA ADUNAREA DE CONSTITUIRE A « CERCULUI GENERAL DE STUDII » AL « SOCIETĂȚII POLITECNICE » (3 August 1945)

Urmărindu-și scopurile sale în cadrul preocupărilor științifice și tehnice, « Societatea Politecnică din România » a căutat totdeauna a aduce contribuția inginerilor pentru interesul economic al țării.

Mai mult ca oricând astăzi, este necesar concursul tuturor celor ce doresc binele și propășirea țării, și în primul rând al inginerilor, elementul principal pentru refacerea și ridicarea economică, pentru ca în noua așezare a lumii, România să-și poată ocupa locul ce i se cuvine prin poziția sa, prin bogățiile solului și subsolului său și prin priceperea și puterea de muncă a poporului român.

În trecutul său « Societatea Politecnică din România » a adus în folosul țării contribuțiunile inginerilor, membri ai săi, prin conferințe și prin publicațiuni făcute în Buletinul ei care constituie o interesantă documentare tehnică a trecutului nostru. Societatea a încurajat crearea cercurilor afiliate care în domeniul lor de specialitate au adus și aduc însemnate contribuțiuni în cadrul preocupărilor științifice și tehnice ce ele urmăresc; menționăm că până acum au fost create și funcționează ca afiliate a Societății Politecnice « Cercul de căi ferate », « Cercul electrotehnic » și Cercul hidrotehnic ». Și alături de activitatea acestor cercuri Societatea Politecnică a pus la dispoziție localul său următoarelor organizațiuni științifice și tehnice în interesul general al țării: « Institutul Român de Energie », « Institutul de Betoane și Drumuri », « Cercul aerotehnic ». Și în afară de această activitate desfășurată în cadrul sau în jurul Societății noastre, trebuie a menționa activitatea organizațiilor ingineresti independente: « Asociația inginerilor și tehnicienilor din industria minieră », « Asociația inginerilor agronomi » și « Progresul Silvic » în afară de « Asociația generală a inginerilor din România » (AGIR) care în afară de urmărirea problemelor profesionale ale corpului ingineresc, care constituiau preocuparea sa principală, a desvoltat și desvoltă o activitate pur tehnică atât prin publicațiunile sale cât și prin congresele ingineresti ce această organizațiune organizează.

În situațiunea actuală și în vederea perspectivelor viitoarei așezări a unei Români moderne, problemele legate de activitatea tehnică necesită studii documentate și îndrumări pentru realizări folositoare economiei naționale. Și pentru cele mai raționale soluții de găsit și urmărit și pentru cel mai bun randament este nevoie ca studiile să fie coordonate în concepțiile tehnice cele mai potrivite corespunzând propășirii științelor de bază și progreselor realizate în diferite ramuri tehnice. Comitetul « Societății Politecnice din România » în ședința dela 16 Mai 1945 a abordat din nou problema intensificării și coordonării studiilor în acest scop. În urma cererii formulate de mai mulți colegi, și a mai multor consfătuiri avute între ingineri, s'au pus bazele unui cerc general de studii al « Societății Politecnice din România » al cărui Regulament de funcționare a fost aprobat de către Comitetul Societății Politehnice.

În art. 2 al acestui Regulament se prevede scopul Cercului de studii și desbete problemele și aspectele generale ale tehnicii în următoarele direcțiuni:

- a) Inventarierea problemelor generale ale tehnicii românești;
- b) Stadiul de dezvoltare al diferitelor ramuri de activitate economică și măsura în care ele pot asigura cerințele actuale și cele viitoare;
- c) Programele proiectelor generale ale diferitelor activități tehnice, realizate în străinătate și posibilitatea aplicării lor în România, în scopul unui randament cantitativ și calitativ superior;
- d) Concepțiile conducătoare care trebuiesc să fie în general baza întregei activități tehnice a țării și a fiecărei ramuri de activitate tehnică în parte;
- e) Proiecte și propuneri pentru lucrări tehnice de ansamblu și coordonare;

f) Invățământ și specializare tehnică.

Pentru realizarea acestor scopuri cu caracter tehnic, Cercul va folosi:

- a) Conferințe;
- b) Reuniuni pentru comunicări sau rapoarte, urmate de desbateri;
- c) Articole publicate în Buletinul Societății Politehnice;
- d) Excursiuni și vizite tehnice;
- e) Documentare și statistică tehnică.

Cercul General de Studii urmează a-și îndeplini rolul prin concursul ce vor da toți colegii ingineri și prin organizațiuni tehnice ce se găsesc în legătură cu Societatea noastră, precum și a celorlalte organizațiuni cu caracter tehnic ce există în țară, și urmăresc același scop pentru binele general al țării.

Comitetul Cercului va urmări întocmirea și executarea unui program și va coordona activitățile ce vom găsi din partea colegilor și a organizațiunilor în legătură cu Societatea Politehnică. În acest scop, Comitetul Cercului va trebui să creeze un « Comitet de programe și coordonare » și să institue, pe specialități, Subcomitete sub conducerea a câte un Președinte-Raportor general care va anima și urmări să polarizeze toate forțele tehnice din specialitatea respectivă. Rapoarte și studii prezentate, examinate în Cercul specialității respective, vor fi prezen-

tate, fiecare în parte, sau prin un raport sintetic al lucrărilor de aceeași categorie pentru a forma obiectul unei conferințe, sau ședințe cu discuții la care să poată lua parte toți membrii Societății Politecnice și invitații cari vor avea interes pentru acele chestiuni.

Și credem că, după modul cum se lucrează în alte țări, Societatea Politehnică va trebui să organizeze ședințe comune în acord cu alte Societăți tehnice, pentru ca problemele să poată fi discutate în cercuri cât mai largi.

Nu putem face o expunere a unui program complet al lucrărilor, cu caracter tehnic, care vor trebui studiate și dezvoltate în Cercul general de studii, și nici nu voim a anticipa asupra rolului ce va trebui să aibă Dv. Comitetului de programe și coordonare. Menționăm însă că în un program general de activitate tehnică vor trebui examinate, sub toate aspectele ce interesează pe ingineri și spre folosul economic al țării, probleme relative la Lucrări publice; Comunicații pe uscat, apă, sub apă și în aer; Lucrări hidrotehnice; Îmbunătățiri funciare; Industrii; Materiale de construcții; Energie; Frigul; Învățământul tehnic; Organizarea tehnicienilor; Proprietatea științifică și industrială; Rolul inginerilor în evoluția și progresul social precum și rolul lor administrativ, economic și social în organizațiile de producție, etc.

Inginerii au adus o folositoare contribuție în evoluția trecută a României asigurându-și un rol important între elitele țării; țara trebuie să aibă nădejde și în activitatea lor viitoare pentru ridicarea și propășirea țării în ordinea de mâine a lumii. Cu speranța în conștiința elementului de elită, care sunt inginerii și cu încredere în bunăvoința, priceperea, cunoștința și puterea de muncă a inginerilor membri ai Societății Politehnice « Cercul general de studii » urmează a-și începe activitatea și reușita sa spre binele general al țării se va datora numai concursului inginerilor cari, și în acest mod, vor binemerita din partea țării și neamului românesc.

AUTONOMIA DE SBOR A UNUI AVIO

de ION CÂRSTOIU

Inginer E.N.S.A.-Paris,

Asistent la Politecnica — București

1. Autonomia de sbor a unui avion se măsoară, în general, prin raza de acțiune, adică prin distanța pe care avionul o poate parcurge (în absența oricărui vânt) fără escală.

Mai corect ar fi ca autonomia de sbor să fie măsurată prin timpul maximum de menținere al avionului în aer.

În orice caz, autonomia unui avion este funcție de consumația de combustibil și lubrifiant a grupului motopropulsor.

După cum se raportează această consumație la distanța parcursă sau la timpul de sbor avem, corespunzătoare valorilor minime acestor rapoarte, regimurile optime de sbor de distanță (R_s), respectiv sbor de durată (R_t).

Obiectul studiului de față este tocmai comparația cantitativă a regimurilor (R_s) și (R_t).

Această lucrare este continuarea pentru sborul cu motor, a studiului nostru anterior asupra sborului planat¹⁾.

2. Cantitatea dC de combustibil și lubrifiant consumată în timpul dt este

$$(1) \quad dC = cWdt$$

W fiind puterea efectivă a motorului (exprimată în $kg\ m/sec$), iar c consumația specifică a acestuia (consumația sa în combustibil și lubrifiant pe unitatea de putere efectivă și în unitatea de timp; unități: $kg, metrul, secunda$).

În sborul la regimul de autonomie, panta traiectoriei este neglijabilă și ecuațiile de sbor sunt practic, la fiecare moment cele de sbor orizontal.

$$(2) \quad \rho/2 V^2 S c_x = T$$

$$(3) \quad \rho/2 V^2 S c_z = G$$

¹⁾ Coborîrea planată a unui avion, Buletinul Societății Politecnice din România, anul LVIII, Nr. 3-4, 1944, p. 174.

V fiind viteza, S și G suprafața aripei respectiv greutatea instantanee¹⁾ a avionului, T tracțiunea elicei, ρ densitatea aerului la înălțimea de zbor și în sfârșit c_x și c_z coeficienții unitari de rezistență și portanță ai avionului, funcțiuni numai de incidența i a aripei (unghiul dintre vitesă și axa de portanță nulă), dacă neglijăm interacția elice-planor. Acești coeficienți sunt definiți, cum se știe

$$c_x = \frac{R_x}{\rho/2 V^2 S}, \quad c_z = \frac{R_z}{\rho/2 V^2 S}$$

R_x și R_z fiind componentele rezistenței $\bar{R}$ după direcția vitezei (orizontală) și perpendiculară la aceasta.

Ecuția (2) se mai poate scrie

$$(4) \quad \rho/2 V^3 S c_x = TV = \eta W$$

η însemnând randamentul elicei.

Din (3) și (4) se deduce

$$(5) \quad W = \frac{1}{\eta} \frac{c_x}{c_z} GV$$

și ecuația (1) devine

$$(6) \quad dC = \sigma GV dt$$

unde am notat

$$(7) \quad \sigma = \frac{1}{\eta} c \frac{c_x}{c_z}$$

σ este ceea ce d-l *Maurice Roy* numește consumația specifică a avionului²⁾.

Noi îl vom numi *consumația specifică d: distanță a avionului*.

Dacă ținem seama de valoarea lui V scoasă din (3), ecuația (6) se mai poate scrie

$$(8) \quad dC = \tau G dt$$

unde am notat

$$(9) \quad \tau = \sigma V = \frac{1}{\eta} c \frac{c_x}{c_z^{3/2}} \sqrt{\frac{2G}{\rho S}}$$

τ va fi numit *consumația specifică de durată a avionului*.

¹⁾ G este greutatea avionului la momentul t , adică greutatea sa la decolare mai puțin cantitatea de combustibil și lubrifiant consumată după timpul t : $G = G_0 - C = G_0 \left(1 - \frac{C}{G_0}\right)$. Raportul $\frac{G_0}{C}$ poate fi eventual important și se ține seamă de mărimea lui în special, când se calculează durata de zbor sau raza de acțiune a avionului.

²⁾ *Leçons sur la Mécanique de l'Aviation* (2-ème volume), 1937 (cursurile Școalei Naționale Superioare de Aeronautică din Paris), p. 94.

În sbor fără vânt, distanța dL parcursă în timpul dt este $dL = Vdt$, așa încât consumația pe unitatea de distanță are ca expresie

$$(10) \quad \frac{dC}{dL} = cG$$

Pe de altă parte, consumația în unitatea de timp se deduce din (8) și are valoarea

$$(11) \quad \frac{dC}{dt} = \imath G.$$

Din formulele (10) și (11) se deduce că pentru o adaptare ideală a elicei și a motorului, *regimul optimum de distanță* ($\mathcal{R}_s$) *corespunde fineței optime*, pe când *regimul optimum de durată* ($\mathcal{R}_t$) *corespunde minimului raportului* $\frac{c_x}{c_z^{3/2}}$.

3. Pentru a preciza analitic caracteristicile acestor regimuri, vom asimila polara avionului (curba $c_z = f(c_x)$) în regiunea unde raționăm, cu un arc de parabolă, ceea ce este permis, în general, pentru avioanele fine și bine carenate.

Vom avea atunci

$$(12) \quad c_x = c_{x_0} + \frac{c_z^2}{\pi \lambda}.$$

În constanta c_{x_0} ¹⁾ care reprezintă minimumul lui c_x , obținut la portanța nulă, intervin rezistența de «profil» a aripei și rezistențele pasive (corpul ampenajelor, etc.) λ este alungirea aerodinamică a aripei $\lambda = b^2/S$ (b , anvergura).

Luând ca punct de plecare ecuația (12), studiul regimurilor ($\mathcal{R}_s$) și ($\mathcal{R}_t$) se face cu ușurință.

4. *Regimul optimum de distanță* ($\mathcal{R}_s$). Este caracterizat prin $\frac{c_x}{c_z}$ minimum. Din ecuația (12) se deduce

$$\frac{c_x}{c_z} = \frac{c_{x_0}}{c_z} + \frac{c_z}{\pi \lambda}$$

care este minimum atunci când cei doi factori din membrul doi sunt egali (produsul acestora fiind constant). Se obține

$$(13) \quad c_{x_s} = 2c_{x_0}$$

$$(14) \quad c_{z_s} = \sqrt{\pi \lambda c_{x_0}} = 1,772 \sqrt{\pi c_{x_0}}$$

$$(15) \quad \frac{c_{x_s}}{c_{z_s}} = \frac{1}{f} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,128 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

¹⁾ Practic c_{x_0} variază cu incidența, însă această variație este neglijabilă în domeniul care ne interesează.

Fie M un punct pe polară. Unghiul θ pe care raza vectorie a punctului M îl face cu axa c_x este dat de formula

$$(16) \quad \operatorname{tg} \theta = \frac{c_x}{c_z} = \frac{T}{G}.$$

Urmează că tracțiunea T a elicei se obține pentru fiecare portanță (sau incidență), amplificând cu G tangenta unghiului θ .

În zborul planat $\operatorname{tg} \theta$ reprezintă panta de coborîre a avionului ¹⁾. Revenind la formula (15), se vede că punctul M_s corespunzător finetei optime se determină prin contactul tangentei dusă din origină, la polară.

Tracțiunea corespunzătoare, care este *minimum*, are valoarea

$$(17) \quad T_s = T_{\min.} = \frac{G}{f} = G \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,128 G \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

Unghiul de incidență i_s al aripii (unghiul dintre viteasă și axa de portanță nulă) la acest regim, se deduce cu formula

$$i = c_x \left(\frac{1}{5,53} + \frac{1}{\pi \lambda} \right)$$

(i , fiind socotit în radiani). Se obține astfel

$$(18) \quad i_s = \sqrt{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(0,32 \sqrt{\lambda} + \frac{0,564}{\sqrt{\lambda}} \right)$$

sau în grade

$$(19) \quad i_s^\circ = 57,3 \sqrt{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(18,36 \sqrt{\lambda} + \frac{32,33}{\sqrt{\lambda}} \right).$$

Vitesa V_s se deduce din (3) și are valoarea

$$(20) \quad V_s = \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(\pi \lambda c_{x_0})^{1/4}} = \frac{3}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{(\lambda c_{x_0})^{1/4}},$$

unde am notat cu $\delta = \frac{\rho}{\rho_0}$ densitatea relativă a aerului la înălțimea de zbor. Observăm că V_s este identică cu viteza pe traiectorie la același regim, a avionului în coborîre planată ²⁾. Această observație este valabilă de altfel pentru orice portanță (incidență).

¹⁾ Este interesant a se cunoaște ce reprezintă pentru zborul orizontal (cu motor) expresia $w = V \sin \theta$, care cum se știe, în zborul planat, reprezintă viteza descensională. Se găsește ușor că pentru zborul orizontal $w = \frac{VT}{R} = \frac{\eta W}{R}$ unde $R = \sqrt{K_x^2 + K_z^2}$; w are dimensiunea unei viteze.

²⁾ I. Cârstoiu, loc. cit. (1). În mod riguros c_{x_0} din formula (20) diferă de c_{s_0} din coborîrea planată, acest ultim coeficient înglobând și frînarea elicei, cantitate de altfel foarte, mică.

Puterea motorului W_s este

$$(21) \quad W_s = \frac{I}{\eta} T_s V_s = \frac{I}{\eta} G \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{I}{(\pi \lambda c_{x_0})^{1/4}} \\ = \frac{3,39}{\sqrt{\delta}} \frac{I}{\eta} G \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{I}{\lambda^{3/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

În ceea ce privește factorii σ și τ definiți de formulele (7) și (9) vom avea

$$(22) \quad \sigma_s = \sigma_{min.} = \frac{I}{\eta} c \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,128 \frac{I}{\eta} c \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$$

$$(23) \quad \tau_s = \sigma_{min.} V_s = \frac{I}{\eta} c \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{I}{(\pi \lambda c_{x_0})^{1/4}} \\ = \frac{3,39}{\sqrt{\delta}} \frac{I}{\eta} c \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{I}{\lambda^{3/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

și amplificând cu G , vom avea

$$(24) \quad \left(\frac{dC}{dL} \right)_{min.} = 1,128 \frac{I}{\eta} c G \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$$

$$(25) \quad \left(\frac{dC}{dt} \right)_s = \frac{3,39}{\sqrt{\delta}} \frac{I}{\eta} c G \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{I}{\lambda^{3/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

Să găsim durata t_s de sbor. Pentru aceasta vom integra ecuația între 0 și t , observând că $G = G_0 - C$, G_0 fiind greutatea totală a avionului la plecare și C cantitatea de combustibil și lubrifiant consumată după timpul t . Vom avea

$$t = \frac{I}{c} \eta \sqrt{\frac{\rho_0}{2}} \delta S \frac{c_{x_0}}{c_z^{3/4}} \int_0^C \frac{dC}{(G_0 - C)}$$

adică

$$(26) \quad t = \frac{2c}{I} \eta \sqrt{\delta S} \frac{I}{c_x} \left(\frac{I}{\sqrt{G_0 - C}} - \frac{I}{\sqrt{G_0}} \right).$$

Formula (26) care dă în general (pentru orice incidență) durata de sbor a unui avion având la bord la plecare cantitatea C de com-

°) A se vedea I. Cârstoiu, loc. cit. (1), p. 178.

bustibil și lubrifiant, devine pentru sborul considerat

$$(27) \quad t_s = 0,589 \cdot \frac{I}{c} \eta \sqrt{\delta S} \lambda^{3/4} \left(\frac{I}{\sqrt{G_o - C}} - \frac{I}{\sqrt{G_o}} \right) \frac{I}{c_{x_o}^{1/4}}.$$

Formula (27) se poate desvolta în serie și dacă presupunând $\frac{C}{G_o}$ mic, ne limităm la primul termen, vom avea

$$(28) \quad t_s \cong 0,295 \cdot \frac{I}{c} \eta \sqrt{\delta} \frac{\lambda^{3/4}}{\sqrt{G_o}} \frac{C}{G_o} \frac{I}{c_{x_o}^{1/4}}.$$

Mai rămâne pentru a determina complet regimul ($\mathcal{R}_s$) să calculăm raza de acțiune L_s , care după cum am arătat este *maximum*. Integrând ecuația (10) între 0 și L , se găsește

$$(29) \quad L = \frac{I}{\sigma} \int_0^C \frac{dC}{G_o - C} = \frac{I}{\sigma} \text{Log} \frac{G_o}{G_o - C}.$$

Deci

$$(30) \quad \begin{aligned} L_s = L_{\max.} &= \frac{I}{c_{\min.}} \text{Log} \frac{G_o}{G_o - C} \\ &= 0,886 \frac{I}{c} \eta \sqrt{\lambda} \text{Log} \frac{G_o}{G_o - C} \cdot \frac{I}{\sqrt{c_{x_o}}}. \end{aligned}$$

Desvoltând în serie *Log*. și presupunând $\frac{C}{G_o}$ mic, avem formula apropiată

$$(31) \quad L_{\max.} \cong 0,886 \frac{I}{c} \eta \sqrt{\lambda} \frac{C}{G_o} \frac{I}{\sqrt{c_{x_o}}}.$$

În studiul regimului ($\mathcal{R}_s$) am luat ca parametru constanta c_{x_o} , în funcție de care am exprimat toate mărimile geometrice, cinematice și mecanice privind acest regim. Am fi putut alege ca parametru finețea optimă, f . Relația simplă care leagă acești doi parametri $c_{x_o} = \pi \lambda / 4 f$, permite imediat exprimarea mărimilor de mai sus, în funcție de f . Nu insistăm însă asupra acestui calcul.

5. *Regimul optimum de durată* ($\mathcal{R}_t$). Este caracterizat prin $\frac{c_x}{c_z^{3/2}}$ minimum; deci

$$\frac{d}{dc_z} \left(\frac{c_x}{c_z^{3/2}} \right) = 0.$$

Ținând seamă de ecuația (12), se obține

$$(32) \quad c_{x_t} = 4c_{x_0}$$

$$(33) \quad c_{z_t} = \sqrt{3\pi\lambda c_{x_0}} = 3,07 \sqrt{\lambda c_{x_0}}.$$

Punctul M_t pe polară corespunzător acestui regim, se găsește totdeauna situat deasupra punctului M_s .

Se deduce imediat că tracțiunea T_t este

$$(34) \quad T_t = G \frac{c_{x_t}}{c_{z_t}} = G \frac{4}{\sqrt{3\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,303 G \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

Unghiul de incidență i_t al aripei este dat de formula

$$(35) \quad i_t = \sqrt{3c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi\lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi\lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(0,55 \sqrt{\lambda} + \frac{0,98}{\sqrt{\lambda}} \right).$$

sau în grade

$$(36) \quad i_t^\circ = 57,3 \sqrt{3c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi\lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi\lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(31,81 \sqrt{\lambda} + \frac{55,9}{\sqrt{\lambda}} \right).$$

Vitesa V_t are valoarea

$$(37) \quad V_t = \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(3\pi\lambda c_{x_0})^{1/4}} = \frac{2,283}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{(\lambda c_{x_0})^{1/4}}.$$

Puterea motorului $W_t = W_{min.}^1$) este dată de formula

$$(38) \quad W_{min.} = \frac{1}{\eta} T_t V_t = \frac{1}{\eta} G \frac{4}{\sqrt{3\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(3\pi\lambda c_{x_0})^{1/4}} \\ = \frac{2,974}{\sqrt{\delta}} G \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{\lambda^{3/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

¹⁾ Scriind în general

$$W = \frac{1}{\eta} TV = \frac{1}{\eta} G \sqrt{\frac{G}{\rho_0 \delta S}} \cdot \frac{c_x}{c_z^{3/2}}$$

se vede imediat că pentru $\frac{cx}{c_z^{3/2}}$ minimum avem $W_{min.}$

Factorii σ și τ au valorile

$$(39) \quad \sigma_t = \frac{1}{\eta} c \frac{4}{\sqrt{3\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,303 \frac{1}{\eta} c \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$$

$$(40) \quad \tau_t = \tau_{min.} = \sigma_t V_t = \frac{1}{\eta} c \frac{4}{\sqrt{3\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(3\pi \lambda c_{x_0})^{1/4}} \\ = \frac{2,974}{\sqrt{\delta}} \frac{1}{\eta} c \sqrt{\frac{G}{S}} c_{x_0}^{1/4}$$

în când cu G obținem

$$(41) \quad \left(\frac{dC}{dL}\right)_t = 1,303 \frac{1}{\eta} c G \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$$

$$(42) \quad \left(\frac{dC}{dt}\right)_{min.} = \frac{2,974}{\sqrt{\delta}} \frac{1}{\eta} c G \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{\lambda^{1/4}} c_{x_0}^{1/4}$$

Durata de zbor va fi

$$(43) \quad t_{max.} = 0,672 \frac{1}{c} \eta \sqrt{\delta S} \lambda^{1/4} \left(\frac{1}{\sqrt{G_0 - C}} - \frac{1}{\sqrt{G_0}} \right) \frac{1}{c_{x_0}^{1/4}}$$

sau cu formula apropiată

$$(44) \quad t_{max.} \cong 0,336 \frac{1}{c} \eta \sqrt{\delta} \frac{\lambda^{1/4}}{\sqrt{\frac{G_0}{S}}} \frac{C}{G_0} \frac{1}{c_{x_0}^{1/4}}$$

În sfârșit distanța parcursă L_t este dată de formula

$$(45) \quad L_t = \frac{1}{\sigma_t} \text{Log} \frac{G_0}{G_0 - C} = 0,767 \frac{1}{c} \eta \sqrt{\lambda} \text{Log} \frac{G_0}{G_0 - C} \cdot \frac{1}{\sqrt{c_{x_0}}}$$

sau aproximativ

$$(46) \quad L_t \cong 0,767 \frac{1}{c} \eta \sqrt{\lambda} \frac{C}{G_0} \frac{1}{\sqrt{c_{x_0}}}$$

În studiul regimului ($\mathcal{R}_t$) am luat ca parametru fundamental tot constanta c_{x_0} . Am fi putut lua parametrul f sau încă parametrul

$u = \left(\frac{c_x}{c_x^{1/4}}\right)_{min.} = 1,303 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$. De sigur această alegere se va face având

în vedere scopul urmărit. Noi am căutat pe de o parte să punem în evidență importanța primordială a lui c_{x_0} , pe de altă parte, eliminarea acestui parametru între mărimile corespunzătoare, ne va permite comparația regimurilor ($\mathcal{R}_s$) și ($\mathcal{R}_t$).

6. *Studiul comparativ al regimurilor* ($\mathcal{R}_s$) și ($\mathcal{R}_t$). Comparând formulele (13), (14) și (18) cu (37), (38) și (40) avem

$$(47) \quad c_{x_t} = 2 c_{x_s}$$

$$(48) \quad c_{x_t} = \sqrt{3} c_{z_s} = 1,73 c_{z_s}$$

$$(49) \quad i_t = \sqrt{3} i_s = 1,73 i_s$$

Avem apoi

$$(50) \quad T_t = \frac{2}{\sqrt{3}} T_{min.} = 1,155 T_{min.}$$

$$(51) \quad V_t = \frac{1}{3^{1/4}} V_s = 0,76 V_s$$

$$(52) \quad W_{min.} = \frac{2}{3^{1/4}} W_s = 0,877 W_s$$

$$(53) \quad \left(\frac{dC}{dL} \right)_t = \frac{2}{\sqrt{3}} \left(\frac{dC}{dL} \right)_{min.} = 1,155 \left(\frac{dC}{dL} \right)_{min.}$$

$$(54) \quad \left(\frac{dC}{dt} \right)_{min.} = \frac{2}{3^{1/4}} \left(\frac{dC}{dt} \right)_s = 0,877 \left(\frac{dC}{dt} \right)_s$$

$$(55) \quad t_{max.} = \frac{3^{1/4}}{2} t_s = 1,14 t_s$$

și în sfârșit

$$(56) \quad L_t = \frac{\sqrt{3}}{2} L_{max.} = 0,866 L_{max.}$$

7. Formula (51) arată că regimul ($\mathcal{R}_t$) este *mai lent* ca regimul ($\mathcal{R}_s$). Cu un consum pe unitatea de distanță mai mare (formula 53) și cu o rază de acțiune mai mică (formula (56)), regimul ($\mathcal{R}_t$) prezintă performanțe de durată fără prea mare importanță pentru progresul aviației.

Amintim că regimurile ideale de distanță și durată în zborul cu motor, coincid cu regimurile corespunzătoare de pantă minimă și viteză descensională minimă în coborârea planată, care corespund deasemenea celui mai lung parcurs și celei mai mari durate de coborâre.

Rolul tracțiunii elicei în zborul de autonomie (și în general în zborul orizontal) îl joacă, cum am observat deja, panta de coborîre în zborul planat. Formula (50) precizează că raportul tracțiunilor în regimurile ($\mathcal{R}_t$) și ($\mathcal{R}_s$) are aceeași valoare ca raportul pântelor corespunzătoare

acestor regimuri în coborîrea planată¹⁾. Este interesant de observat că aceeași valoare o are și raportul $\left(\frac{dC}{dL}\right)_t : \left(\frac{dC}{dL}\right)_{min.}$

Formula (51) arată că raportul viteselor (orizontale) V_t și V_s este identic cu acel al viteselor pe traiectorie, la regimurile corespunzătoare, în sborul planat²⁾. Ceea ce era de așteptat, viteza în sbor orizontal fiind identică, pentru orice portanță, cu viteza pe traiectorie în sbor planat³⁾.

Formulele (52) și (54) arată că raportul puterilor $\frac{W_{min.}}{W_s}$, identic cu $\left(\frac{dC}{dt}\right)_{min.} : \left(\frac{dC}{dt}\right)_s$ are aceeași valoare ca raportul viteselor descensionale, minimă și cea corespunzătoare părții minime, în coborîre planată⁴⁾.

În sfârșit, în sborul planat avem la regimurile corespunzătoare și presupunând coborîrea dela aceeași înălțime

$$\left(\frac{t_{max.}}{t_s}\right)_{sbor\ planat} = \frac{w_s}{w_{min.}} = 1,14$$

(w , viteza descensională); în ceea ce privește distanțele D_t și $D_{max.}$ parcurse orizontal în coborîrea planată, avem

$$\frac{D_t}{D_{max.}} = \frac{(tg\ \theta)_{min.}}{(tg\ \theta)_t} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866$$

($tg\ \theta$, panta de coborîre); formule⁵⁾ identice cu (55) și (56).

¹⁾ A. Toussaint, *Aérodynamique et Mécanique du planeur* (Actualités scientifiques et industrielles, 528, Hermann, Paris, 1937), p. 15; I. Cârstoiu, loc. cit. (1), p. 180.

²⁾ A. Toussaint, ibid., p. 15; I. Cârstoiu, ibid.

³⁾ Aceeași observație semnalată la loc. (5). În raportul viteselor V , în sbor orizontal sau coborîre planată, C_{x_0} dispare.

⁴⁾ A. Toussaint, ibid., p. 16; I. Cârstoiu, ibid.

⁵⁾ Aceste formule n'au fost stabilite în studiul nostru citat. Ele completează astfel formulele dela paragraful 7 din acel studiu.

CONSIDERAȚIUNI ASUPRA DIMENSIONĂRII CONDUCTELOR DE DISTRIBUȚIE A APEI

de Inginer CONST. ȘTEF. FÉLIX

Pentru dimensionarea conductelor prin care se transportă apă, hidraulica ne dă următoarea formulă generală:

$$(1) \quad h_r = \frac{\lambda Q^2 L}{D^5} \text{ în care:}$$

L = lungimea conductei;

D = diametrul conductei;

Q = debitul transportat;

h_r = pierderea de sarcină în lungul conductei;

λ = un parametru care depinde în primul rând de natura pereților conductei și pentru care diverși autori au stabilit pe cale de experiențe, diverse formule ce se găsesc în toate tratatele clasice de hidraulică și de alimentări cu apă.

În general, când se proiectează instalații noi, se cunoaște Q și L . În acest caz se alege D , ținând seamă de dimensiunile standard care se găsesc la îndemână și se calculează h_r cu ajutorul formulei (1).

Când se verifică instalații existente, se cunoaște L și D . În acest caz sau se determină h_r disponibil și se calculează Q corespunzător cu ajutorul formulei (1), sau se determină Q necesar și se calculează h_r corespunzător.

Astfel, principial, dimensionarea conductelor prin care se transportă apă este simplă și bine determinată, când Q și D sunt constante pe toată lungimea L .

Dacă Q sau D suferă schimbări în lungul conductei se împarte conducta în porțiuni în care debitul și diametrul sunt constante, se calculează pierderea de sarcină cu ajutorul formulei (1) pentru fiecare porțiune în parte, ținând seama de lungimea, debitul și diametrul respectiv, iar pentru determinarea pierderii de sarcină totale, se însușează pierderile de sarcină a tuturor porțiunilor în care a fost împărțită conducta de lungime L .

În instalațiile de alimentare cu apă a aglomerațiilor omerești, conductele de distribuție, în general alimentează pe drumul lor un foarte mare număr de puncte de consumație, relativ apropiate unul de altul, astfel încât, debitul conductei, urmărit în sensul circulației apei, devine din ce în ce mai mic în lungul conductei și anume se produce câte o micșorare a debitului după depășirea fiecărui punct de consumație.

Pentru calcularea pierderilor de sarcină, deci, este necesar să se împartă conducta în cel puțin atâtea porțiuni, câte puncte de consumație deservește conducta, apoi să se calculeze pierderea de sarcină pentru fiecare porțiune în parte și în fine să se adune pierderile de sarcină ale tuturor porțiunilor.

Cum însă, după cum am arătat mai înainte, numărul punctelor de consumație deserveit de o conductă fiind în general foarte mare, calcularea după aceeași metodă este foarte laborioasă și de aceea se preferă de multe ori să se facă calculele în presupunerea că întregul debit ar fi transportat până la capătul conductei. Este evident că această presupunere este mult mai defavorabilă decât realitatea și că conduce la o supraestimare a pierderilor de sarcină când se face verificarea unei conducte existente sau la o supradimensionare a conductei când se proiectează o lucrare nouă.

În tratatul său «Die Wasserversorgung der Stadte» (ed. 1914, p. 192), Weyrauch arată că, dacă o conductă deservește n puncte de consumație care au fiecare un debit egal cu q și depărtate unul de altul cu aceeași distanță l , astfel încât să avem $Q = nq$ și $L = nl$, pierderea de sarcină în lungul întregii conducte este:

$$(2) \quad h_r = \frac{\lambda \times Q^2 \times L}{D^5} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n^2} \right)$$

Această relație este adevărată numai în presupunerea că cele n puncte de consumație funcționează simultan. Ori în general, în realitate, când n este suficient de mare, nu există practic simultaneitatea de funcționare a celor n puncte de consumație. De aceea și această presupunere este mai defavorabilă decât realitatea și deci și ea conduce la o supraestimare a pierderilor de sarcină sau la o supradimensionare a conductei.

Să presupunem că fiecare din cele n puncte de consumație, funcționează câte un timp t , reprezentând numai o parte dintr-o perioadă de timp T în care se produce funcționarea tuturor celor n puncte de consumație. Dacă funcționarea și oprirea fiecărui punct de consumație se face la întâmplare, atunci la un moment dat, nu vor funcționa simultan toate cele n puncte, ci numai a din ele, a fiind mai mic decât n .

În acest caz, debitul la capătul inițial al conductei nu va mai fi nq ci aq , a putând lua toate valorile întregi cuprinse între 0 și n .

Notând cu P_a^n probabilitatea ca la un moment dat să funcționeze simultan a din cele n puncte de consumație și ținând seama că după definiția generală, probabilitatea este raportul dintre numărul N_f al cazurilor favorabile și numărul N_t al cazurilor totale, vom deduce:

Numărul cazurilor totale și distincte în care un singur punct de consumație poate funcționa t unități de timp, dintr'o perioadă de T unități de timp este egal cu numărul combinațiilor simple ce se pot face cu T obiecte luate câte t , adică folosind notația clasică: C_T^t .

Numărul cazurilor totale în care n puncte de consumație pot funcționa t unități de timp, dintr'o perioadă de T unități de timp, va fi:

$$(3) \quad N_t = (C_T^t)^n$$

Numărul cazurilor favorabile în care a puncte de consumație funcționează simultan, fiecare punct funcționând t unități de timp dintr'o perioadă de T unități de timp, va fi egal cu produsul dintre numărul combinațiilor simple ce se pot face cu n obiecte luate câte a , cu numărul cazurilor totale, în care a puncte de consumație pot funcționa $t-1$ unități de timp dintr'o perioadă de $T-1$ unități de timp, înmulțit cu numărul total al cazurilor în care $n-a$ puncte de consumație pot funcționa t unități de timp dintr'o perioadă de $T-1$ unități de timp. Deci:

$$(4) \quad N_t = C_a^n \times (C_{T-1}^{t-1})^a \times (C_{T-1}^t)^{n-a}$$

În consecință vom avea:

$$(5) \quad P_a^n = C_a^n \times \frac{(C_{T-1}^{t-1})^a \times (C_{T-1}^t)^{n-a}}{(C_T^t)^n}$$

Pe de altă parte, ținând seama că avem:

$$C_{T-1}^{t-1} = \frac{(T-1)!}{(T-t)!(t-1)!}; \quad C_{T-1}^t = \frac{(T-1)!}{(T-t-1)! \times t!};$$

$$C_T^t = \frac{T!}{(T-t)! \times t!} \quad \text{și că } T! = T \times (T-1)! \text{ vedem că relația (5)}$$

devine:

$$(6) \quad P_a^n = C_a^n \frac{(T-t)^{n-a} \times t^a}{T^n}$$

Cu ajutorul acestei relații putem calcula care este probabilitatea ca din n puncte de consumație funcționând fiecare timpul t dintr'o perioadă de timp T , a puncte de consumație să funcționeze simultan la un moment dat.

Această probabilitate va fi tot mereu o fracție subunitară. Dacă numitorul ei va fi T , atunci numărătorul ei va reprezenta numărul unităților de timp din perioada de timp T , în care a puncte de consumație funcționează simultan.

Din relația (6) putem deduce:

$$P_{a+1}^n = C_n^{a+1} \cdot \frac{(T-t)^{n-a-1} \times t^{a+1}}{T^n} \text{ și cum avem:}$$

$$C_n^a = \frac{n!}{(n-a)! \times a!} \text{ și } C_n^{a+1} = \frac{n!}{(n-a-1)! \times (a+1)!} \text{ obținem}$$

$$(7) \quad P_{a+1}^n = \frac{t(n-a)}{(T-t)(a+1)} P_a^n$$

În mod analog deducem:

$$(8) \quad P_a^{n-1} = \frac{(n-a)T}{n(T-t)} P_a^n \text{ și}$$

$$(9) \quad P_a^{n-1} = \frac{T(a+1)}{tn} P_{a+1}^n$$

Probabilitatea va fi maximă pentru acea valoare a lui a pentru care vom avea:

$$P_{a+1}^n < P_a^n > P_{a-1}^n$$

Din relația (7) deducem că pentru a avea $P_{a+1}^n < P_a^n$ trebuie ca $a > \frac{t(n+1)}{T} - 1$ și că pentru a avea $P_a^n > P_{a-1}^n$ trebuie ca $a < \frac{t(n+1)}{T}$. În consecință, probabilitatea maximă va fi pentru:

$$(10) \quad \frac{t(n+1)}{T} > a > \frac{t(n+1)}{T} - 1$$

Astfel determinat, a reprezintă numărul punctelor de consumație care funcționează cel mai mult timp simultan, în perioada de timp T , iar dacă în probabilitatea corespunzătoare calculată conform relației (6) vom face numitorul egal cu T , numărătorul va reprezenta timpul maxim din perioada de timp T , în care funcționează simultan un număr determinat de puncte de consumație.

Dacă cele n puncte de consumație funcționează și se opresc după legea întâmplării, la un moment dat, vor putea funcționa simultan chiar toate cele n puncte.

În acest caz rezultă că debitul ce trebuie considerat în calculele pentru dimensionarea conductei va fi într'adevăr nq și deci, pentru a putea satisface toate nevoile, conducta va trebui dimensionată, corespunzător acestui debit. Cum însă, când n este suficient de mare, simultaneitatea de funcționare a tuturor punctelor se întâmplă foarte rar, adică timpul cât durează această simultaneitate, în perioada de timp T ,

este extrem de scurt, rezultă că o conductă dimensionată pentru debitul nq , va fi, cea mai mare parte a timpului, supradimensionată.

Pe de altă parte, dacă conducta va fi dimensionată pentru un debit $aq < nq$, ea va fi subdimensionată tot timpul cât se va realiza un debit mai mare decât aq , adică tot timpul cât vor funcționa simultan, un număr de puncte de consumație cuprins între a și n . În tot acest timp, conducta fiind subdimensionată, va funcționa defectuos. Dacă însă acest timp va fi foarte scurt, defectul subdimensionării conductei va avea o importanță minimă.

Notând cu K fracțiunea din perioada de timp considerată, în care inconvenientul subdimensionării este neglijabil, rezultă că va trebui să avem:

$$(11) \quad \sum_n^a P_a^n < \frac{K}{T}$$

Dacă considerăm următoarea serie de numere:

$$(12) \quad \frac{1}{2} \times \frac{K}{T} + \frac{1}{2^2} \times \frac{K}{T} + \frac{1}{2^3} \times \frac{K}{T} + \dots + \frac{1}{2^p} \times \frac{K}{T} =$$

$$\left(1 - \frac{1}{2^p}\right) \times \frac{K}{T}$$

și observăm că raportul a doi termeni consecutivi este egal cu $\frac{1}{2}$, rezultă că pentru a avea îndeplinită relația (11) este necesar ca:

$$(13) \quad \frac{P_{a+1}^n}{P_a^n} < \frac{1}{2} \text{ și}$$

$$(14) \quad P_a \ll \frac{K}{2T}$$

Din relația (13) cu ajutorul relației (7) deducem:

$$(15) \quad a > \frac{t(2n+1) - T}{T + t}$$

În consecință, determinând pe a cu ajutorul relațiilor (14) și (15) și dimensionând conducta pentru debitul aq , ea va satisface nevoile alimentării pe fracțiunea $\frac{T-K}{T}$ din perioada de timp T , considerată.

Astfel relația pentru dimensionarea conductelor de distribuție va fi:

$$(16) \quad h_r = \frac{\lambda \times a^2 q^2 \times L}{D^5} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n^2} \right)$$

$$= \frac{\lambda \times Q^2 \times L}{D^5} \times \frac{a^2}{n^2} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n^2} \right)$$

Pentru a putea să ne dăm seama de importanța economiei la care conduce calcularea conductelor de distribuție cu ajutorul relației (16) în comparație cu relațiile (1) și (2) vom lua un exemplu numeric.

Să presupunem că o conductă de lungime L alimentează o parcelă cu $n = 100$, locuințe de același tip și echidistante, bransamentul fiecărei locuințe având debitul q și fiecare bransament funcționând zilnic $t = 200$ minute. Folosirea apei făcându-se între orele 6 și 22, adică 16 ore, pe zi, perioada totală de timp pe care o vom lua-o în considerație va fi $T = 16 \times 60 = 960$ minute.

A) Dacă dimensionarea conductei se face în ipoteză că tot debitul trebuie dus până la capătul ei terminal, avem după relația (1):

$$h_{rA} = \frac{10.000 \cdot q^2 \times \lambda \times L}{D^5}$$

B) Dacă la dimensionarea conductei se ține seama că ea distribuie apă fiecărui bransament, însă funcționarea tuturor bransamentelor este simultană, după relația (2) avem:

$$\begin{aligned} h_{rB} &= \frac{10.000 \cdot q^2 \times \lambda \times L}{D^5} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{200} + \frac{1}{60.000} \right) = \\ &= \frac{3.383,5 \cdot q^2 \times \lambda \times L}{D^5} \end{aligned}$$

C) Dacă se ține seama că funcționarea bransamentelor se face după legea întâmplării, vom avea:

Probabilitatea maximă de funcționare simultană, conform relației (10) va fi pentru a bransamente după cum urmează:

$$\frac{200 \times 101}{960} > a > \frac{200 \times 101}{960} - 1 \text{ sau } 21,04 > a > 20,04 \text{ deci}$$

$$a = 21 \text{ bransamente.}$$

Probabilitatea maximă va fi deci, conform relației (6):

$$P_{21}^{100} = C_{100}^{21} \frac{(960 - 200)^{79} \times 200^{21}}{960^{100}} = \frac{100!}{79! \times 21!} \times \frac{760^{79} \times 200^{21}}{960^{100}}$$

sau $P_{21}^{100} = \frac{1}{10,391} = \frac{92,38}{960}$ și deci pe zi 21 bransamente vor funcționa simultan circa 92 minute.

Dacă admitem că funcționarea poate fi defectuasă, fără inconveniente, un timp mai mic decât 1 minut pe zi, atunci $\frac{K}{T} = \frac{1}{960}$ și conform relației (15) va trebui ca:

$$a > \frac{200 \times 210 - 960}{960 + 200} \text{ sau } a > 33,84 \text{ deci}$$

$a = 34$. Pentru a vedea dacă această valoare satisface și relația (14), vom calcula probabilitatea de funcționare simultană pentru $a = 34$,

cu ajutorul relației (6).

$$P_{34}^{100} = C_{100}^{34} \frac{(960 - 200)^{66} \times 200^{34}}{960^{100}} = \frac{100!}{66! \times 34!} \times \frac{760^{66} \times 200^{34}}{960^{100}}$$

$$\text{sau } P_{34}^{100} = \frac{1}{1.242,904} = \frac{1,54}{2 \times 960} \quad \text{deci prea mare.}$$

Cu ajutorul relației (7) calculăm:

$$P_{35}^{100} = \frac{200 \times (100 - 34)}{(960 - 200)(34 + 1)} \times \frac{1,54}{2 \times 960} = \frac{0,764}{2 \times 960}$$

Deci pentru $a = 35$ sunt satisfăcute relațiile (14) și (15) și deci totalul timpurilor în cari vor funcționa mai mult ca 35 brânșamente simultan, va fi mai mic decât 1 minut pe zi.

Conform relației (16) vom avea:

$$h_{rc} = \frac{10.000 q^2 \times \lambda \times L}{D^5} \times \frac{35^2}{100^2} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{200} + \frac{1}{60.000} \right) = \frac{414,48 q^2 \times \lambda \times L}{D^5}$$

Comparând deci rezultatele obținute cu cele trei ipoteze de calcul vedem că:

$$h_{rA} = 24,126 h_{rc} \quad \text{și}$$

$$h_{rB} = 8,163 h_{rc}$$

Dacă considerăm pierderea de sarcină constantă și calculăm în cele trei ipoteze, diametrele necesare pentru a realiza această pierdere de sarcină, avem:

$$D_A = \sqrt[5]{10.000} \times \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}} = 6,30958 \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}}$$

$$D_B = \sqrt[5]{3383,5} \times \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}} = 5,08011 \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}}$$

$$D_C = \sqrt[5]{414,48} \times \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}} = 3,33811 \sqrt[5]{\frac{q^2 \times \lambda \times L}{h_r}}$$

sau dacă comparăm aceste rezultate, vedem că:

$$D_A = 1,890 D_C \quad \text{și}$$

$$D_B = 1,521 D_C$$

Deci reducerea de diametru obținută considerându-se că r.u. toate cele 100 brânșamente funcționează simultan și că funcționarea poate fi defectoasă mai puțin ca 1 minut pe zi, este suficient de mare pentru ca această metodă de calcul să fie aplicată, acolo unde sunt îndeplinite condițiunile, ca punctele de consumație să fie echidistante, să aibe același debit și să funcționeze după legea întâmplării.

INCERCĂRI PRACTICE CU UN TIP NOU DE ULEI DE CILINDRU PENTRU ABURI SUPRAÎNCĂLZIȚI, PREPARAT DUPĂ O METODĂ ROMÂNEASCĂ ¹⁾

de † Ing. M. C. MAZILU
Șeful Institutului Technologic C. F. R.

Una dintre problemele tehnice de primul ordin în activitatea unei administrații de cale ferată, problemă de a cărei rezolvare depind în bună parte regularitatea și economia exploatării, este chestiunea asigurării unei bune ungeri la cilindri locomotivelor cu aburi supraîncălziți.

Împrejurările actuale de războiu au creiat mari dificultăți în această privință, procurarea unui bun lubrefiant, în condițiunile lesnicioase în care se făcea în timp de pace, nemai fiind astăzi posibilă.

Obiectul comunicării de față este de a expune eforturile pe care, în unire cu unul dintre specialiștii noștri, le-am făcut în ultimii ani, spre a aduce o soluție acestei probleme, cel puțin pentru perioada de strâmtoare prin care trecem.

Mai înainte de a face expunerea lucrărilor noastre, este necesară însă fixarea cadrului problemei, pentru ușurarea înțelegerii elementelor noi, scoase la iveală în aceste lucrări.

În primul rând trebuiesc examinate condițiunile speciale în care se face ungerea la cilindri, condițiuni care explică și neajunsurile la care dă naștere întrebuințarea unor lubrefianți, ce nu corespund în întregime scopului.

a) Primul element ce trebuie luat în considerație este *prezența aburului în mișcare*.

Ajunghând la cilindri, uleiul întâlnește curentul de aburi, care-l pulverizează și-l împrăștie pe toate suprafețele încălzite de aburi și deci și pe suprafețele ce trebuiesc unse.

Numai o parte din ulei este folosită efectiv la ungere, cea mai mare parte ieșind neutilizată în aburul de emisiune.

¹⁾ (Comunicare ținută în cadrul Asociației Române de Poduri, Sarpante și Încercarea Materialelor, Grupul Român de Încercarea Materialelor, în ședința dela 28 Ianuarie 1944, la Institutul Technologic C.F.R.)

Uleiul împrăștiat pe suprafețele metalice din interiorul cilindrului și anexelor sale, este primenit prin faptul că este spălat de curentul continuu de aburi și înlocuit cu ulei proaspăt. Nu este nici de dorit ca uleiul să stagneze prea mult în interior, căci prin vaporizarea treptată ajunge să se îngroașe și chiar să cocsifice.

b) Al doilea element important este *temperatura ridicată a aburului*; la locomotivele cu aburi supraîncălziți mai importante, temperatura aburului este cuprinsă între 350—400°C, iar în unele cazuri depășește chiar 400°C.

c) *O ungere insuficientă* se manifestă în următoarele chipuri:

1. *Uleiul se vaporizează complet*, depe suprafețele ce trebuiesc unse, lăsându-le uscate. Intervine atunci frecarea uscată, urmată de micșorarea efectului mecanic util al locomotivei și de rizări. Eroziunea datorită frecării uscate mărește lipsa de etanșeitate între piston și pereții cilindrului, ceea ce produce treceri de aburi dăunătoare; este de observat că filmul de ulei joacă și rolul de element de etanșare, așa încât, în absența lui, chiar dacă eroziunea n'a avut încă loc, etanșarea nu se poate face în bune condițiuni.

2. *Dacă uleiul nu este bine rafinat*, sau nu are o rezistență suficientă la descompunere sub acțiunea temperaturilor înalte, se produc rezidii cocsificate aderente la suprafețele de uns, ceea ce dă naștere la gripări.

Cocsificarea uleiului provoacă înțepenirea cercurilor pistonului, care nu-și mai îndeplinesc rolul în bune condițiuni.

Este de observat că în foarte multe cazuri depozitele și cocsificările nu sunt imputabile uleiului, ci pătrunderii de materii străine, cum ar fi frezitul din camera de fum (datorită conducerii greșite sau neglijente a locomotivei, ori defectării unor organe, cum ar fi egalizatorul de presiune), precum și accesului noroiului din apa din căldare, aruncat la cilindri de fierberea violentă.

După întinderea lor, depozitele aderente și cocsificările dau naștere la defectări de diferite grade, ajungând dela grupări de mică importanță până la ruperea tijei pistonului, sau spargerea capacelor cilindrului.

3. *Urmările ungerii nesatisfăcătoare* se traduc prin defectarea locomotivelor, imobilizarea lor pentru reparațiuni în ateliere (și deci micșorarea parcului de locomotive apte pentru serviciu), mărirea cheltuielilor de exploatare și perturbațiuni în serviciul de tracțiune.

Pentru micșorarea acestor neajunsuri, suntem obligați să facem revizii mai dese la sertare și cilindri și să reducem supraîncălzirea aburului, ceea ce provoacă pierderi simțitoare de combustibil.

B) Pentru ca un ulei să-și poată îndeplini rolul în bune condițiuni, el trebuie să răspundă mai multor cerințe de ordin calitativ și anume:

a) Trebuie să aibă un *punct de inflamabilitate ridicat*; această condiție este necesară nu spre a preveni aprinderi în cilindri, care nu pot avea loc din cauza atmosferei de aburi existente, ci pentru a limita cât mai mult vaporizarea uleiului, punctul de inflamabilitate fiind în strânsă legătură cu capacitatea de vaporizare. Limitarea vaporizării asigură persistența filmului de ulei pe suprafețele metalice și lucrează

împotriva descompunerii uleiului, care are loc mai mult în faza de vapori.

b) Uleiul trebuie să aibă o rezistență suficientă la alterare și descompunere în condițiile din cilindru.

Pentru aceasta uleiul trebuie să fie bine rafinat, adică să nu aibă asfalt tare peste anumite limite, iar structura lui chimică să fie cât mai rezistentă la descompuneri sub acțiunea temperaturilor înalte.

c) *Vâscozitatea uleiului trebuie să fie ridicată.* O mare vâscozitate are de urmărit o adeziune mai pronunțată a uleiului la suprafețele metalice, mărindu-se prin aceasta stabilitatea filmului precum și o consumație mai redusă de ulei, ceea ce este de dorit din toate punctele de vedere. Limitele superioare ale vâscozității sunt cerute numai de nevoia de a se asigura circulația uleiului în conductele de alimentarea ungerii și aceasta numai în timpul iernii.

d) *Punctul de congelare* are importanță mai mare pentru manipularea uleiului la distribuție decât pentru întrebuințare, deoarece pompele de uns au dispozitive de încălzire; numai la geruri mari congelarea ridicată ar cere izolarea sau încălzirea conductelor de alimentarea ungerii.

e) Pentru economisirea uleiului de cilindri de bună calitate s'au întrebuințat *emulsiuni de ulei cu apă de var*. Sunt folosite mai ales uleiurile pentru aburi saturați, de tipul valvolinei, sau uleiuri pentru supraîncălziri moderate, care sunt emulsionate, cu sau fără alte adăugări, cu ajutorul apei de var saturate; emulsiunile obținute conțin în ele circa 50% apă.

La intrarea în cilindri, din cauza vaporizării bruște a apei din emulsiune, uleiul este împrăștiat într-o dispersare extrem de fină pe suprafețele de uns; în același timp vaporizarea apei produce răcirii locale, care micșorează efectul temperaturii aburului supraîncălzit asupra uleiului.

Indicațiile din literatura de specialitate citează cazuri când astfel de emulsiuni au putut fi folosite, cu bun rezultat, chiar la supraîncălziri de 500°C; în ce privește teama de a se produce deranjamente din cauza varului din emulsie, ea s'ar fi dovedit, după aceste indicațiuni, neîntemeiată, varul fiind în proporție de numai 0,06%.

Din nefericire, partea vulnerabilă a acestor produse este dificultatea de a se asigura stabilitatea emulsiunii la depozitare și manipulație, având în vedere variațiunile de temperatură ce intervin până în momentul utilizării.

Făcându-se propunerea de a se folosi și la noi o astfel de emulsiune, am opinat să se ceară relațiuni amănunțite din partea căilor ferate care au folosit pe scară mare uleiurile emulsionate la locomotive, părăsinându-le la sfârșit.

Răspunsul dat este edificator; citez din raportul Oficiului C.F.R. către Direcțiunea Generală C.F.R.:

1. — Căile Ferate germane au întrebuințat pe scară intensă pentru ungerea cilindrilor cu aburi supraîncălziți uleiul de supraîncălzire în emulsiune cu apă de var. Acest fel de ungere s'a aplicat cca

o ani și la toate locomotivele cu aburi supraîncălzite, adică cca 8000 locomotive.

2. — De aproape 2 ani acest fel de ungere s'a părăsit din următoarele motive:

a) — Pompele de ungere Boșch întrebuițate la căile ferate germane erau rizate de varul conținut în emulsiune.

b) — Prin trecerea dela temperaturi ridicate la temperaturi scăzute uleiul se separă de apă astfel că emulsiunea era stricată.

c) — Pe timp de iarnă se cerea o grijă deosebită pentru izolarea țevilor și totuși au fost multe cazuri de înghețare a apei și de plesnire a țevilor de ungere.

3. — În ultimul timp s'au făcut alte probe de ulei în emulsiune cu apă având ca emulgator un fel de ceară obținută din cărbuni bruni, iar uleiul pentru emulsionat era Nr. 2594 sau 1803.

Se arată că această emulsiune este mai bună decât cea cu Ca C însă tot prezintă inconvenientele dela punctul 2 literele b) și c).

Și acest fel de emulsiune a fost părăsită, deoarece avantajul principal, economia de ulei, ce se zicea că va aduce, nu s'a realizat, întru cât cu pompele Bosch actualmente în funcțiune se consumă tot atât de puțin întrebuițându-se ulei curat.

Poate cu pompele Friedmann ar da rezultate mai avantajoase.

4. — Consumul normal de ulei sintetic de supraîncălzire este de 1 kg. pe cilindru și pe 1.000 km întrebuițând pompa Bosch.

Prin întrebuițarea uleiului în emulsiune cu apă și cu ceară din cărbuni bruni, nu s'a putut face vreo economie față de acest consum.

5. — Relativ la rezistența mai mare la temperatura ridicată a uleiului în emulsiune față de uleiul obișnuit ni s'a comunicat că nu se obține vreo diferență apreciabilă și nu s'a putut constata o rezistență mai mare a uleiului.

Concluziuni:

Față de inconvenientele bine constatate ce prezintă întrebuițarea uleiului în emulsiune cu apa de var și față de slabele avantaje ce prezintă față de uleiul curat, nu ne recomandă a introduce acest fel de ungere deja părăsită de ei.

Cu această ocazie ne arată micul consum de ulei de supraîncălzire ce au (1 kg pe cilindru și 1.000 km) și crede că noi consumăm mai mult decât este necesar ».

f) Cu privire la *consumul specific de ulei* este de observat, într'adevăr, că la noi este prea mare. Cu toate că consumul de 1 gr pe km și cilindru se referă, după relatarea Oficiului nostru la uleiul sintetic (care diferă ca proprietăți de cel obișnuit, după cum am avut ocazia să mă conving în timpul misiunii pe care am avut-o în anul precedent, totuși această cifră trebuie să dea de gândit serviciilor în cauză și ar fi cazul să se vadă îndeaproape, cum reușesc să ajungă la astfel de consumații minime.

Este drept că atunci când un ulei este deficient în ungere, o sporire a consumației îmbunătățește în primul moment ungerea, însă pe de altă parte favorizează producerea depozitelor cocsificate prin faptul

că uleiul stagnează prea mult în cilindru, reîmprospătarea lui făcându-se cu întârziere.

C. a) În timp de pace cheștiunea aprovizionării cu un bun ulei de cilindru nu era atât de grea ca în timpurile actuale, singurele dificultăți fiind în vremea aceea numai cele de ordin valutar.

În toate părțile lumii se aducea uleiul american de tip pensilvanic, la un preț foarte convenabil, într-o cât înș șirile materiei prime din care era fabricat permitea o fabricație puțin costisitoare, iar transportul făcându-se în cea mai mare parte pe apă, costa de asemenea foarte puțin.

Calitatea excelentă a acestui ulei se datorește în primul rând structurii sale chimice rezistente la descompuneri, iar în al doilea rând procedeului de fabricație, uleiul putând fi obținut ca reziduu și nu ca distilat, menajându-se prin aceasta însușirile sale naturale.

b) În anul 1927, Ministerul Industriei și Comerțului a instituit o comisiune la Direcțiunea Generală a Minelor, care să examineze cheștiunea aprovizionării C. F. R. cu ulei de cilindru din țară, atât pentru economisirea devizelor, cât și în vederea creierii unei posibilități de a ne dispensa de uleiul american, atunci când nu s'ar mai putea aduce. Am luat parte ca delegat al C. F. R. la lucrările acestei comisiuni, în care calitate am prezentat un referat asupra rezultatelor încercărilor practice făcute cu ulei indigen la locomotivele C. F. R. Citez un pasaj din acest referat:

III. Întrebuințarea uleiului special din țară a fost din nefericire dezastruasă în cele mai multe cazuri.

Din lipsa uleiului special străin, s'a utilizat la Depoul Bc ulei indigen în 1925. Acest lucru a avut ca urmare faptul că în perioada dela 1 Ianuarie la 10 Octombrie 1925 s'au defectat, din 25 locomotive cu aburi supraîncălziți, 14 locomotive adică 56%. Cămașuelele au fost deteriorate, cercurile sertarelor au fost rupte sau grițate, așa încât locomotivele au fost scoase din serviciu pentru reparații. Reparațiile au durat 15—30 zile, în care timp locomotivele au stat imobilizate în ateliere.

La pierderea prin lipsa de activitate a locomotivelor în timpul reparațiilor, se mai adaugă și aceea a scoaterii din serviciu pentru revizuirea deasă a sertarelor; la uleiul indigen revizuirea sertarelor se face la fiecare 10 zile, pe când la uleiul străin se face la 2—3 luni. Adăugând 30 zile pe an pentru revizuiți la timpul necesar reparațiilor din cauza uleiului indigen, și ținând seama și de costul reparațiilor, se poate vedea ce pagube enorme poate provoca un astfel de lubrefiant impropriu.

Tot în anul 1925, Serviciul tracțiunii s'a văzut nevoit să scoată o parte din țevile supraîncălzitoare la toate locomotivele din Ardeal, aceasta pentru a micșora deteriorările provocate de uleiul indigen.

Reducerea supraîncălzirii a echivalat cu o pierdere de combustibil de 2% care se traduce printr-o pierdere anuală de circa 61.000.000 lei la cele 256 locomotive din Ardeal; această sumă este mai mare decât costul uleiului special străin pe 2 ani pentru întreaga rețea a C. F. R. Urmarea imediată a folosirii uleiului indigen în locul celui

străin a fost reducerea numărului total al locomotivelor cu aburi supraîncălziți la 836 (15.10.1925) dela 880, cât a fost la finele anului 1924».

Luând în considerație acest referat, comisiunea a dat următorul aviz :

1. « Nu este posibil ca în câteva luni să se obțină din țițeiurile noastre uleiuri mai potrivite cerințelor C.F.R.

2. Rafinările să fie solicitate ca să facă experiențe serioase pentru găsirea condițiunilor optime de prelucrare a rezidurilor de țiței în vederea fabricării acestui ulei. În acest scop li s'a trimis, sub formă de circulară, condițiunile puse de Direcțiunea Generală a C.F.R. și li s'a cerut să le studieze și să avizeze până la 15 Noembrie crt. »

c) Uleiurile cu care s'au obținut rezultatele expuse, aveau inflamibilități cuprinse între 280—300°C și erau uneori atât de puțin rafinate, încât conținutul de asfalt tare se ridica până la 0,80%.

Dacă trecem la situația actuală, trebuie să recunoaștem că o parte din industria noastră petroliferă a făcut eforturi remarcabile pentru îmbunătățirea calității uleiului fabricat.

Astfel Soc. « Unirea » a ajuns să fabrice în mod curent un ulei având inflamibilitatea de 315° C și lipsit complet de asfalt tare.

Chiar cu acest ulei nu s'a putut obține însă rezultate multumitoare, ci numai o reducere a proporției neajunsurilor pe care le-am descris.

În plus producția, insuficientă de ulei indigen de această calitate, ne-a obligat să aducem ulei de cilindru din Germania, de o calitate mai slabă decât a uleiului « Unirea ».

d) La aceste rezultate slabe contribuie, în afară de natura nepotrivită a țițeiurilor noastre și *procedeul folosit pentru fabricarea uleiului*, care este în esență următorul:

Anumite țițeiuri, mai apte pentru acest scop, sunt distilate în vid până la o anumită temperatură; vidu este necesar pentru ca temperatura de distilare să nu se urce prea sus, ceea ce ar da naștere la descompuneri.

Fracțiunea cea mai grea, obținută la această distilație, se rafinează cu acid sulfuric.

Cu tot vidul înaintat, temperaturile ce se s'abilesco în vaporii de ulei la distilare provoacă ruperi de molecule, ceea ce nu permite să se obțină inflamabilități și vâscozități prea ridicate; totodată se zdruncină și structura chimică a uleiului, făcându-l mai susceptibil la descompuneri în serviciu.

La rândul ei, rafinarea cu acid sulfuric, prin reacțiuni la care dă naștere și prin urmele de produse pe care le lasă în ulei, contribuie și ea la slăbirea edificiului molecular al uleiului.

La aceste neajunsuri, se mai adaugă și acea că randamentul de fabricație, raportat la țițeiul inițial, abia atinge 1—2%, deși se întrebuițează țițeiuri selecționate la fabricație; în felul acesta se explică producția insuficientă de ulei de cilindru a industriei noastre petrolifere, care ne-a obligat să importăm ulei din Germania.

D) La începutul anului 1940, într-o convorbire pe care am avut-o întâmplător cu D-l Dr. C. Creangă, Chimist-șef în Institutul Geologic

și specialist în ramura uleiurilor minerale, i-am făcut cunoscut străm-torarea ce începuse să se ivească în aprovizionarea căilor ferate cu ulei de cilindru american, din cauza izbucnirii războiului și mi-am exprimat teama că vom ajunge să nu mai putem conta decât pe uleiul indigen

D-l Dr. Creangă mi-a semnalat atunci o metodă elaborată de d-sa la Institutul Geologic, care permite să se extragă din țițeiurile noastre uleiuri de calitate superioară, pe o cale care menajează însușirile naturale ale hidrocarburilor aflate în materia primă și nu le alterează, cum face procedeul de distilare și rafinare cu acid sulfuric. Prin metoda semnalată se poate face întreaga gamă de uleiuri, dela cele mai subțiri, până la cele mai vâscoase cum este uleiul de cilindru. Lucrarea fiind publicată în anul 1936 într-o broșură din colecția Institutului Geologic, d-l Dr. Creangă mi-a trimis broșura pentru documentare. Lectura acestei broșuri m'a convins de valoarea metodei și am făcut propunerea ca ea să fie luată în considerație de C.F.R.

D-l Dr. Creangă a preparat în laborator o probă de ulei de cilindru după metoda d-sale, pe care ne-a depus-o dimpreună cu un memoriu; folosind metoda d-lui Dr. Creangă, am preparat și noi în laborator o altă probă de ulei. Ambele probe au fost analizate de noi în comparație cu o probă de ulei pensilvanic, făcându-se și o încercare de alerare artificială, în condițiuni destul de severe. Datele analizei sunt arătate în tabloul Nr. 1.

TABLOUL Nr. 1. — *Analize de ulei de cilindru pentru aburi, supraîncălziți tip Dr. Creangă, în comparație cu uleiul pensilvanic*

C_1 = ulei preparat de d-l Dr. C. Creangă la Institutul Geologic.
 C_2 = ulei preparat în laborator la Institutul Tehnologic C.F.R., după metoda d-lui Dr. Creangă.
 A = ulei american pensilvanic (aprovizionarea anului 1939).

a) <i>In stare inițială</i>	C_1	C_2	A
Densitatea la 15°C	0,943	0,948	0,902
Inflamabilitatea v. d. (°C)	330	346	321
Vâscozitatea la 100°C (°C)	11,85	16,22	5,73
Congelarea (°C)	+ 18	+ 21	sub + 3
Asfalt tare (%)	0	0	0
Cenușă (%)	0,006	0,0002	0,024
b) <i>După proba de alterare (10 ore la 170°C în curent de oxigen)</i>			
Vâscozitatea la 100°C (°E)	14,41 (crește cu 21,6%)	17,09 (crește cu 5,4%)	6,18 (crește cu 7,9%)
Cocs liber (%)	0	0	0
Asfalt tare (%)	0	0	urme
Indice de cocs Ccnradscn (°)	5,08	6,98	3,07
» » acid (mg KOH/g)	0,66	0,10	0,61
» » saponificare (")	0,98	0,22	0,98
» » gudronificare	—	—	—
Kissling (%)	0,074	0,052	0,040

Din compararea modului de comportare a celor două uleiuri la proba de alterare, se vede că uleiul Dr. Creangă se compară foarte bine cu uleiul american; este de remarcat chiar că în ce privește apariția asfaltului tare după alterare, proba Dr. Creangă arată oarecare superioritate, căci n'a dat deloc asfalt tare, în timp ce la uleiul american au apărut urme.

Acest rezultat m'a încurajat să propun încercarea la locomotive a unei cantități de ulei de cilindru tip Dr. Creangă, care să fie preparată la Institutul Tehnologic cu ajutorul unei aparaturi semi-industriale, ce urma să fie construită de Atelierele Grivița după indicațiile noastre. Direcțiunea Generală C.F.R. a binevoit să aprobe propunerea și să pună la dispoziție fondurile necesare.

a) Metoda d-lui Dr. Creangă pornește dela *principiul păstrării nealterate a însușirilor naturale favorabile ale uleiului* aflat în materia primă, atât prin evitarea trecerii uleiului prin faza de vapori la fabricare, cât și prin înlăturarea rafinării cu acid sulfuric.

b) *Materia primă* dela care pleacă sunt păcurile concentrate, prin extragerea părților distilabile în vid industrial înaintat (20—10 mm coloană de mercur). Aceste păcuri sau smoale pot fi de orice fel, adică pot proveni din țițeiuri asfaltoase, semiparafinoase, sau parafinoase, obținându-se astfel uleiuri cu caracteristici diferite.

Aplicând metoda d-sale, completată cu o deparafinare, la o păcură concentrată provenind din țițeiul parafinos de Bucșani, d-l Dr. Creangă a putut reproduce întocmai uleiul pensilvanic.

c) *Operațiunile din care constă metoda* sunt pe scurt următoarele:
1. Prepararea la cald a unei soluții de smoală într'un disolvent petrolier (de preferință white-spirit).

2. Soluția este tratată la temperatura de 100—110°C, cu pământ absorbant în proporție de circa 30%, raportată la smoală.

3. Din amestecul obținut se îndepărtează disolventul prin suflare cu aburi supraîncălziți, disolventul fiind recuperat.

4. Din amestecul de pământ adsorbant cu păcură adsorbită, rămas după îndepărtarea disolventului, se extrage uleiul la rece, cu ajutorul unei benzine speciale fără arome.

5. Soluția de ulei în benzină se separă de partea solidă prin filtrare și se supune unei suflări cu aburi supraîncălziți, care îndepărtează benzina ce se recuperează, uleiul rămânând în aparat.

6. Din pământul adsorbant debarasat de ulei se extrage asfaltul, pământul fiind apoi regenerat printr'o calcinare la temperaturi limitate; d-l Dr. Creangă a putut regenera un astfel de pământ de peste 20 ori, fără ca el să-și piardă din capacitatea adsorbtivă mai mult de 20%.

d) În ce privește *randamentul de fabricație*, el este în mediu de 50% dacă ne raportăm la smoala dela care se pornește și de 6—14%, dacă ne raportăm la țiței; limita inferioară se referă la țițeiurile parafinoase, iar cea superioară la cele asfaltoase.

e) *Aparatura semi-industrială* pe care am imaginat-o și de care ne-am servit la fabricarea stocului de ulei pentru încercări, este compusă din următoarele părți:

1. Un supraîncălzitor de aburi de încălzire cu gaz și regularea temperaturii de supraîncălzire.

2. Un amestecător cu elice și manta de aburi saturați pentru încălzire, pus în legătură cu o pâlnie pentru introdus pământul adsorbant și cu un rezervor de preparare a soluției de smoală.

3. Un aparat de distilare cu suflare de aburi supraîncălziți.

4. Un extractor cu agitare cu aer comprimat.

5. Un filtru cu aer comprimat.

6. Un refrigerent.

Aparatura semi-industrială a fost construită și montată de către Atelierele de locomotive Buc. Grivița și a fost pusă în stare de funcționare în luna Iulie 1941.

f) În intervalul Iulie 1941 — Ianuarie 1942 au fost fabricate în total 75 kg. ulei de cilindru. Tot timpul fabricației s'a făcut controlul calitativ al uleiului fabricat, executându-se numeroase analize de laborator.

În tabloul Nr. 2 sunt indicate datele analitice principale din câteva analize efectuate asupra uleiului fabricat.

TABLOUL Nr. 2. — Analize de ulei de cilindru tip Dr. Creargă, din timpul fabricației în instalația semi-industrială a Institutului Tehnologic C.F.R.

a) În starea inițială	Data analizei			
	15.8.941	11.9.941	10.11.941	10.11.941
Înflamabilitatea v. d. (°C)	345	337	340	335
Vâscozitatea la 100°C (°E)	—	22,23	14,80	20,90
Congelarea (°C)	—	+ 19	+ 20	+ 21
Asfalt tare (%)	0	0	0	0
Cenușă (%)	—	—	0,025	0,027
b) După proba de alterare (10 ore la 170°C în curent de oxigen)				
Cocs liber (%)	0	0	0	0
Asfalt tare (%)	0	0	0	0
Indice de cocs Conradson (%)	7,24	7,20	6,78	6,53
» » (mg KOH/g)	0,65	0,39	0,50	0,97
» » saponificare (mg KOH/g)	0,65	0,39	0,50	0,97
» » gudronificare	—	—	—	—
Kissli g (%)	0,038	0,075	0,12	0,085

Tabloul Nr. 3 arată o analiză mai amănunțită a uleiului din primul stoc, care a fost încercat la locomotive.

TABLOUL Nr. 3. — Analiza unei probe medii de ulei tip Dr. Creargă, din primul stoc preparat în instalația semi-industrială a Institutului Tehnologic C.F.R. stoc folosit la încercările pe locomotive

a) În stare inițială	
Densitatea la 15°C	0,944
Înflamabilitatea v. d. (°C)	333
Vâscozitatea la 100°C (°E)	24,86
Congelarea (°C)	+ 20
Asfalt tare (%)	0
Cenușă (%)	0,029

b) După proba de alterare (10 ore la 170°C în curent de oxigen)

Cocs liber (%)	0
Asfalt tare (%)	0
Indice de cocs Conradson (%)	9,13
» » acid (mg KOH/g)	0,56
» » saponificare (mg KOH/g)	1,89
» » gudronificare Kissling (%)	0,065

Intrucât uleiul fabricat de noi nu era apt pentru a fi folosit în timpul iernii, din cauza vâscozității și congelării sale ridicate, încercarea lui a fost amânată pentru începutul verii anului 1942.

a) Asupra condițiilor în care s'a făcut încercarea și asupra rezultatelor obținute, citez din raportul comisiei de experimentare, următorul pasaj:

3) Experimentarea a început la 4 Iunie 1942 cu locomotiva 230.074, remorcând trenurile 9051 și 9056 pe distanța Buc. Giurgiu.

« La revizia premergătoare experimentării, comisiunea a constatat că segmentii, cămășuelile sertarelor și cilindrii erau neșlefuite, locomotiva fiind ieșită de curând din reparație.

Comisiunea a însoțit locomotiva în parcursurile din zilele de 4, 8 și 11 Iunie 1942, constatând funcționarea normală a locomotivei și o stare abundentă de ungere, fără descompuneri de ulei.

La revizia amânunțită din 19 Iunie 1942, făcută la depoul Bm, s'au găsit la sertarele din partea stângă depuneri abundente, cocsificate pe tija sertarului între discuri și în cantitate redusă pe spațiul dintre cămășueli.

Cercetându-se cauzele cărora se datoresc aceste depuneri numai pe unul din sertare, s'a constatat că egalizatorul de presiune din partea stângă era defect.

Atât cilindrii, pistoanele, cât și sertarele cu cămășuelile lor au fost găsite unse suficient, în unele părți mai abundent, fără a prezenta urme de depuneri cocsificate, înafară de depunerile pe tija interioară și între cămășuelile sertarului stâng menționate mai sus.

Cercurile sertarelor și pistoanelor se mișcau cu ușurință în canale și nu prezentau rizuri.

Datele acestei experimentări sunt:

Distanța totală parcursă	2400 km
Consumația totală de ulei	18,381 kg
Consumația medie	7,66 gr km
Consumația minimală	6,25 gr km

Comisiunea constatând că depunerile sus amintite au fost cauzate de reaua funcționare a egalizatorului de presiune și nu de calitatea uleiului, a hotărât să continue încercările pe o altă locomotivă din aceeași serie, în aceleași condițiuni de parcurs, locomotiva având suprafețele de frecare șlefuite, în vederea reducerii consumației de ulei, care se arăta a fi prea abundentă la prima locomotivă.

4) În continuare, experimentarea a fost făcută cu locomotiva 230.088, care la însoțirea din 25 Iunie 1942 și la revizia din 2 Iulie 1942 a prezentat funcționarea normală, toate organele unse abundent, fără a pre-

zenta neajunsuri provocate de ungere, deși debitele pompei de ulei au fost reduse dela început la diviziunile 0 (zero).

La revizia finală din 15 Iulie 1942, făcută la Depoul Bm, comisiunea a constatat următoarele:

a) *Sertarul drept* curat, fără depuneri, bine uns și cu uleiul nedescompus, cu cercurile mobile în canalele lor ;

b) *Sertarul stâng* cu discurile curate, fără depuneri, bine urs, cu cercurile mobile; pe tija dintre discuri și în apropierea lor se află depuneri, care la analiză s'au dovedit a fi provocate de pătrunderea frezului în sertare, datorite unui defect de funcționare nedeterminat;

c) *Cămășelile sertarelor* curate, cu oglinda formată, bine unse, fără rizuri sau urme; pe spațiul dintre oglinzile sertarelor stâng s'au constatat depuneri corespunzătoare celor de pe tija interioară a sertarului respectiv;

d) *Pistoanele* curate, bine unse, fără depuneri, cu cercurile mobile;

e) *Cilindrii* curați, bine unși, fără rizuri sau pete, cu oglinda bine formată;

f) *Capacele cilindrilor* curate și fără depuneri.

Această locomotivă a remorcat trenurile Nr. 9051 și 9056 dela 25.6 până la 15.7.1942 (21 zile), cu următoarele date experimentale:

Distanța parcursă totală	3360	km
Consumația totală de ulei	19,296	kg
Consumația medie	5,74	gr/km
Consumația minimală	4,25	gr/km

5) *Concluziuni.*

a) Uleiul experimentat, cu caracterele analitice arătate la început, poate fi consumat la toate locomotivele cu aburi supraîncălziți cu sertare și cu instalațiile actuale de ungere în intervalul Aprilie—Octombrie, pentru timpul friguros din restul anului fiind nevoei sau de izolarea termică a conductelor de ulei, sau de fabricarea unui ulei cu vâscozitate și congelare adecvate, ulei care poate fi obținut prin aplicarea metodei Dr. Creangă;

b) Perioadele de revizie la sertare și pistoare urmează să fie stabilite atunci când vor fi suficiente cantități de ulei de acest tip, ca să se poată extinde consumarea la mai multe locomotive din fiecare serie și timp mai îndelungat;

c) *Comparând felul cum se prezentau piesele unse cu uleiul indigen obișnuit și cu uleiul tip Dr. Creangă, comisiunea a constatat că ultimul formează un film de ungere continuu și puternic aderent, rezistent la acțiunea de spălare a aburului, chiar și atunci când apa se revoltă în căldare ;*

d) In condițiunile în care s'a făcut experimentarea, negăsindu-se niciodată produse de descompunere pe suprafețele unse datorite uleiului, rezultă că acest ulei poate fi caracterizat ca având o *stabilitate chimică, care ar permite folosirea lui și la locomotive cu supraîncălziri mai ridicate și cu organe de distribuție mai delicate ;*

e) *Consumația.* Față de consumația de 5,74 gr ulei/kg obținută la experimentare, consumația care credem că încă mai poate fi redusă

se constată că uleiul tip *Dr. Creargă* are o mare putere lubrifiantă, ceea ce era de așteptat, având în vedere marea sa vâscozitate.

După datele comunicate de Depoul Bm cu actul Nr. 12.640/1942, aceeași locomotivă (230.088), a consumat din uleiul indigen obișnuit în mediu 15,6 gr/km după foaia Oficială 575, alocația stabilită de direcția Tracțiunii pentru locomotivele din seria 230.000 la uleiul tip A american este de 14 gr/km. *Se constată deci o reducere de 59% față de consumația cu uleiul american și de 63% față de consumația cu cel indigen ».*

Notă. — Toate datele analitice din prezentul articol au fost determinate de D-na Ing. Maria Popa, conducătoarea laboratorului de chimie organică al Institutului Tehnologic C. F. R.

MARILE PROECTE ȘI LUCRĂRI DE IMBUNĂTĂȚIRI FUNCIARE DIN UNIUNEA SOVIETICĂ ¹⁾

(INVĂȚĂMINTE PENTRU ȚARA NOASTRĂ)

de Ing. Insp. G-ral Silv. CEZAR CRISTEA

Sub auspiciile Academiei Agricole, — în ciclul organizat pe acest an, *D-l Ing. Inspector General I. Andriescu-Cale* — a tratat în ziua de 14 Dec. 1944, — la Societatea «Progresul Silvic», Conferința cu titlul de mai sus — din care dăm un succint rezumat :

Uniunea Sovietică are dimensiunile unui continent și ca întindere și ca populație, iar sub raportul politic și economic, constituie « Statele Unite ale Eurasiei », în care trăesc cele mai multe (180) și cele mai diverse naționalități, cu cele mai diferite credințe și într'o încheiere pe care războiul actual a dovedit-o drept cea mai temeinică, pentrucă a avut de înfruntat cele mai grele și aspre încercări, în concurență cu alte ideologii, pe planul social, politic și tehnico-economic.

Climatul variază și de cele mai multe ori neprielnic activității agricole, face ca întinderi mari să fie slab populate, căile de comunicație să fie greu de construit și de întreținut, iar viața populației să fie adeseori amenințată de lipsuri mari și chiar de foamete, ce trebuiau învinse prin voința omului, în luptă cu vitregia naturii, ale cărei lecții sunt aspre, dar necesare și rodnice.

O hartă a repartiției ploilor ne explică de ce sunt atâtea pustietăți și atâtea stepe cu viață puțină: $\frac{1}{5}$ (o cincime, din întinderea ei este deșert).

Din cele mai vechi timpuri, popoarele din Asia Centrală au luptat contra lipsei ploilor, prin folosirea pentru agricultură, a apelor râurilor și a celor subterane.

Ținutul dintre Caspica și Munții Altai poartă urme *unor vechi lucrări de irigație* care au fost reînviolate de administrația sovietică și extinse și în regiunea dela Vest și Nord de Caspica.

Deșerturile mari ale Turkestanului, populat doar cu 14.000.000 locuitori, tind să devină adevărate grădini, prin folosirea apelor fluviilor Amu-Daria și Sir-Daria, ca și a apelor subterane. În locul nise-

¹⁾ Conferință ținută la « Soc. Progresul Silvic » de d-l Ing. Inspector General I. Andriescu-Cale.

piștilor sterpe, au apărut lanuri întinse de bumbac, textile și duzi, iar « *stepa foametei* » va deveni în scurtă vreme « *un eden pământesc* ».

Nisipurile sburătoare se fixează prin *plantațiuni de arborete* și ier-
buri, la adăpostul cărora vieța pulsează din ce în ce mai mult.

Problema irigației aeriene — și corectivul *benzilor de protecție*, barajul verde împotriva secetei și a vânturilor, și-au găsit vast câmp de studiu, experimentate în Rusia Sovietică.

Aceleași procedee de folosirea apelor superficiale pentru irigarea culturilor, au condus la proiectarea și executarea lucrărilor de amenajarea Niprului și a Donului pentru irigații, în Ținutul Ucrainei, la proiectarea și executarea lucrărilor de amenajare a Volgăi pentru irigații în *Stepa Calmucă* și în *stepa Kirghiză*, la proiectarea lucrărilor de irigarea stepei *Kolundinsk*, cu apă din Obi și multe altele. Tot pentru îmbunătățirea randamentului muncii în agricultură s'au proiectat *masive împăduriri* în regiunea de Sud a Rusiei Europene, și dinpotrivă *defrișarea pădurilor* în zona ei centrală unde precipitațiile atmosferice sunt mai abundente, cu exploatarea agricolă a acestor terenuri defrișate rațional.

Dar studiul proiectelor de irigații s'a legat cu problema *folosirii râurilor drept căi de transport*, mai ieftine (rentabile) și de problema *utilizării energiei lor hidraulice*, nu numai pentru folosul agriculturii, ci mai ales pentru acela al industriei. Și astfel au luat naștere primul *proiect de navigalizarea Niprului* până la Smolensch pentru a valorifica reputatul Cernosiom al Ucrainei, *proiectul de navigabilizarea Volgăi pentru vase de cel puțin 3.000 tone* pe întreaga ei lungime și proiectele *canalelor navigabile* care o leagă cu Moscova, cu Donul, cu Marea Baltică și cu Marea Albă.

Ca lucrări hidrotehnice importante pentru lucrări de irigație, executate recent, cităm grandioasele canale: « *Stalin* » făcut în timpul record — niciun an — (360 km. — și 25 m. larg pe fund) și « *Pro-patria* » în valea superioară a fluviului Sir-Darie. S'a urmărit și păstrarea nivelului Mării Caspice, furnizoare a 25% din producția de pește a Rusiei prin sporirea debitului Volgei cu ape trase din fluviile ce se varsă în Oceanul Arctic și îndrumate prin canale spre Volga.

Apoi proiectele *marilor Uzini Hidroelectrice* (de sute mii de HP cu cele mai mari unități — turbine din lume) dela Dnieprostroi, dela Kuibîșev, dela Valdaisk, dela Perm, dela Iaroslav, dela Kamîșinsk. *Canale și baraje grandioase*, iată « *specificul* » acestor lucrări hidro-tehnice, în vederea ameliorațiunilor funciare, a transporturilor pe apă și a creierii de energie hidroelectrică.

Regiunile mlăștinoase din nordul Rusiei europene vor fi desecate și cultivate: *fie agricol*, cu plante adaptate climei, *fie forestier*. Barajul Donului legat cu Volga, alimentând canalul de navigație și irigând *stepa Calmucă* și proiectul Volga pentru a iriga 4.000.000 ha. în *stepa Kirghiză*.

Deja în regiunea Leningradului au apărut lanuri întinse de grâu cu bună producție la hectar și de calitate.

Ihtinderea enormă a Rusiei și variațiile de climat explică dezvoltarea, progresul și a *navigației aeriene*, deasemeni instalarea motoa-

relor eoliene pentru *folosirea vântului*, iar în unele regiuni a instalațiilor de folosire a energiei solare.

Institutele de fitotehnie, lucrează activ pentru a stabili pentru fiecare teren neproductiv, sau slab productiv până acum, planta cea mai rentabilă și cea mai bine adaptată.

In concluzie, se impun și unele *învățămintе pentru noi*.

Munca desfășurată de Uniunea Sovietică pe terenul folosirii apelor cu rezultate strălucite și stăruința tehnicienilor ruși de a-și valorifica pământul și toate marile resurse naturale: ape, vânt, cărbuni, petrol, soare etc., *trebuie să fie un imbold pentru tehnicienii noștri*, cari au în fața lor un domeniu virgin, neatacat încă.

Iată unde statul, inițiativa privată și mai multă îndrăzneală de afirmare a spiritului inventiv ce nu ne lipsește, pot face minuni, grăbind procesul tehnicizării și progresul Țării.

Milioane de hectare de teren agricol sufăr, când e secetă sau când e exces de apă, pentru că nu s'a studiat *amenajarea cursurilor noastre de apă și cadastrarea lor pe bazine, folosirea cât mai rațional*, având definită *politica de Stat a energiei, combustibililor și materiei prime*.

Noi avem încă suprafețe apreciable sterile, (ir cultivate) și regiuni inundabile (Lunca Dunării) ș. a. *sustrase economiei naționale; avem inundații și alunecări de terenuri*, ce produc pagube și reale catastrofe; dar ne lipsește *propaganda* pentru obșteasca educare și *reacțiunea ei firească* împotriva *calamităților* pe care omul le poate stăvili, sau atenua.

Să folosim experiența în materie a marelui *vecin din Est și a Statelor Unite din America*, în care s'a *intelectualizat munca și efortul fizic*, intrat abia cu 1% în prețul de cost al multor produse datorită producției mari de energie, tinzând și noi la ridicarea standardului de viață a *plugărimii*, care constituie *baza și tăria noastră ca neam*, la înobilarea muncii și la *mari creații tehnice de durată*, încadrate într'un plan bine studiat și de toți acceptat spre executare nestingherită.

N O T E

ASUPRA DISTANTELOR DINTRE RAME LA STĂLPII DE BETON ARMAT

Înainte de a intra în subiectul propriu zis al articolului de față, socotesc necesar a veni cu o explicație asupra termenului de «rame» pe care-l voi utiliza.

«Prescripțiile pentru proiectarea și executarea construcțiilor de beton armat», redactate de o comisiune specială sub auspiciile Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, introduce în mod oficial termenul «scări», pentru numirea armăturii transversale a stâlpilor și grinzilor de beton armat, termen socotit a reprezenta în limba română pe cel de «Bügel» din limba germană, sau de «étrier» din limba franceză, acesta din urmă fiind cel utilizat până în prezent în vorbirea noastră curentă de specialitate.

Ca semnificație comună, în afară de cea de specialitatea noastră, în cele două limbi străine susamintite atât «Bügel» cât și «étrier» se pot traduce în limba română prin «scară de șea» și se pare că asemănarea acestei «scări de șea» cu forma armăturilor transversale a secțiunilor de beton armat a determinat alegerea acestor numiri.

Dacă în limba română am fi avut un cuvânt unic care să numească «scara de șea», l-am fi putut admite, prin analogie cu expresiile străine, ca nume pentru armătura transversală a secțiunilor de beton armat, deși nimic nu ne-ar fi obligat la aceasta, câtă vreme i-am fi putut găsi un alt cuvânt mai potrivit.

Adoptând însă termenul de «scară» prin eliminarea celorlalte două cuvinte explicative «de șea», pierdem analogia cu expresiile străine, căci nici «Bügel» și nici «étrier» nu înseamnă simplu «scară» și nici nu rămânem la un termen care să aibe o corespondență cu obiectul denumit, deoarece nici ca funcție nici ca formă, armăturile transversale n'au nimic cu o scară. Mai mult, termenul poate da loc la confuzii pe un șantier de construcții unde expresia de scară are curentă utilizare la alte obiecte.

De aceea, ținând seama de forma generală a armăturilor transversale în secțiunile de beton armat și de unul din rolurile ce aceste armături le au în construcție, eliminând termenii de «cadru», «cercuire» și «chingă» care își au utilizare specifică în lucrările de beton armat, am socotit că termenul «ramă» este mai potrivit pentru a denumi aceste armături și în acest sens el va fi utilizat în cele de mai jos.

* * *

Prescripțiile germane pentru lucrările de beton armat pun două condiții referitoare la distanțele dintre ramele stâlpilor de beton armat și anume ca această distanță să nu fie mai mare decât cea mai mică dimensiune a stâlpului și nici mai mare decât de 12 ori diametrul fierului ce constituie armătura principală (longitudinală) a secțiunii.

Prescripțiile române (art. 79 al. b) prevăd o serie de condiții pentru diametrul vergelelor din care sunt constituite ramele stâlpilor, iar în ceea ce privește distanța dintre rame, mențin condițiile date de Germani, la care adaugă pe aceea că distanțele în niciun caz să nu fie mai mari de 33 cm. În aceste prescripțiuni mai figurează însă o condiție care indirect este legată de distanța între rame și anume:

«Armătura transversală a unui stâlp nu trebuie să fie mai slabă decât 0,2% din volumul stâlpului pe lungimea aferentă armăturii transversale».

Redactarea dată nu este absolut precisă, însă în temeiul omogenității admitem că volumul armăturii transversale trebuie să satisfacă condiția impusă.

Această condiție în multe cazuri este mai restrictivă decât celelalte și o vom examina în cele de mai jos pentru stâlpii dreptunghiulari.

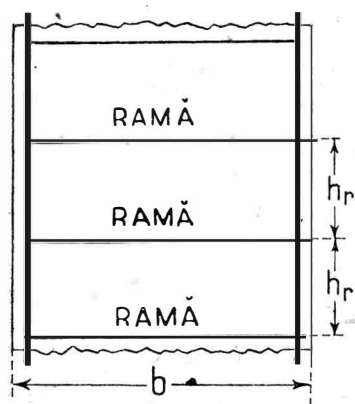


Fig.1

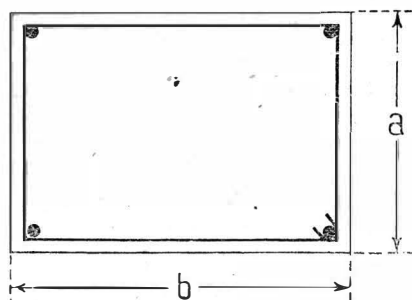


Fig.2

Dacă notăm conform figurilor 1, 2 și 3:

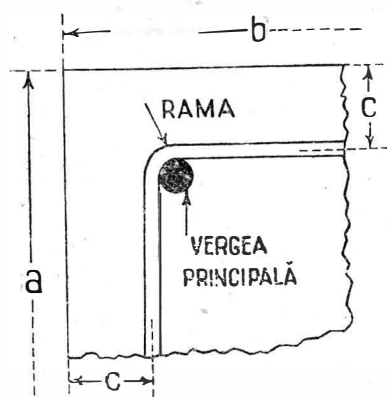


Fig.3

h_r = distanța dintre ramele stâlpului;
 a și b = dimensiunile stâlpului presupus dreptunghiular de secțiune S ($S = a \cdot b$);
 c = distanța de la marginea secțiunii de beton la axul vergelei ramei;
 s = suprafața secțiunii ramei;

în conformitate cu cele cerute de prescripții trebuie ca

$$h_r \leq \frac{1.000 \cdot s \cdot (a + b - 4c)}{a \cdot b}$$

unde a , b și c sunt în centimetri, iar s în centimetri pătrați.

Dacă notăm $b = K a$ și luăm în medie $c = 2$ cm

$$h_r \leq 1000 \frac{s}{S} \left[(K + 1) \sqrt{\frac{S}{K}} - 8 \right]$$

ceea ce conduce la:

$$b = a \text{ (patrat)} \quad h_r \leq 2000 \frac{s}{\sqrt{S}} - 8000 \frac{s}{S} \quad (D_1)$$

$$b = 1,5 a \quad h_r \leq \frac{5000}{\sqrt{6}} \frac{s}{\sqrt{S}} - 8000 \frac{s}{S} \quad (D_2)$$

$$b = 2 a \quad h_r \leq \frac{3000}{\sqrt{2}} \frac{s}{\sqrt{S}} - 8000 \frac{s}{S} \quad (D_3)$$

$$b = 3 a \quad h_r \leq \frac{4000}{\sqrt{3}} \frac{s}{\sqrt{S}} - 8000 \frac{s}{S} \quad (D_4)$$

În diagrama alăturată s'au trasat curbele $D_1 - D_4$ pentru patru diametre de rame și anume 6; 7; 8 și 10 mm. În abscisele diagramei s'au marcat secțiunile (S)

de beton în centimetri pătrați, în ordonanță trecându-se distanța dintre rame (h_i) și în același timp precizând distanțele corespunzătoare la de douăsprezece ori diametrul vergelelor armăturii longitudinale.

Intrarea se face prin abscisa corespunzătoare secțiunii de beton a stâlpului și ne urcăm apoi pe verticală până la curba D corespunzătoare raportului laturii secțiunii din pachetul de curbe corespunzătoare diametrului ramei hotărâte. Se citește atunci pe ordonată distanța maximă dintre rame. Când această distanță este mai mare decât cea obligatorie pentru diametrul vergelelor armăturii principale, atunci această din urmă valoare se consideră ca maximă.

Exemplul I. Un stâlp are o secțiune de 40×60 cm și e armat cu vergele de 22 mm diametru. Se vede pe diagramă că pentru secțiunea de 2400 cmp și raportul laturilor 1,5 nu putem pune rame de 7 mm diametru decât la 14,8 cm distanță, iar ramele de 8 mm diametru la 19,3 cm distanță.

Ramele de 10 mm diametru care s'ar putea pune la 30 cm distanță, nu le putem pune decât la maximum 26,4 cm deoarece ne obligă la aceeași armătură principală.

Exemplul II. Un stâlp are o secțiune de 30×60 cm. și e armat cu vergele de 20 mm diametru.

Pentru secțiunea de 1800 cmp și raportul $\frac{1}{2}$ al laturilor, ramele 7 mm nu pot fi puse decât la maximum 17,5 cm., iar cele 8 mm la maximum 23 cm, în timp ce dacă am ține seama numai de diametrul vergelelor armăturii longitudinale am fi putut merge până la 24 cm.

Nota. — Curbele ascendente din stânga diagramei limitează pe h_r în raport cu dimensiua minimă a secțiunii pentru fiecare din cazurile curbilor D .

Exemplul III. Secțiunea stâlpului este de 25×50 cm și e armată cu vergele de 22 mm diametru. Pentru secțiunea de 1250 cmp și raportul $\frac{1}{2}$ al laturilor se vede că putem pune rame $\varnothing 7$ la distanța maximă de 20,7 cm iar rame mai groase nu putem pune decât la distanța maximă de 25 cm deoarece nu putem să ne ridicăm mai sus de ramura ascendente a lui D_3 .

Dacă vergelele ar fi fost de 20 mm diametru, limitarea distanței ne-ar fi fost făcută de orizontala corespunzătoare lui $\varnothing 20$, deci 24 cm distanța maximă.

* * *

Din exemplele de mai sus, se poate vedea că restricțiile impuse de condiția de volum sunt destul de limitative și deseori această condiție — care drept vorbind este cam neglijată deoarece prescripțiile noastre n'au căpătat încă putere de lege — ne obligă a îndesi ramele mai mult decât eram obișnuiți din practica curentă a prescripțiilor germane, folosite aproape exclusiv până în prezent.

O mărire a distanței se poate aduce prin luarea în considerare a razelor sau legăturilor interioare, pe care prescripțiile române ni le indică drept obligatorii atunci când mărimea laturilor secțiunii depășește 50 cm.

Prin legături interioare înțelegem acele fiare în formă de S care solidarizează între ele două armături principale situate față în față pe două laturi opuse ale secțiunii și care se așează la nivelul fiecărei rame a stâlpului (fig. 4).

Ținând seama de sporul de volum ce se aduce armăturilor transversale prin aceste legături, se capătă următoarele sporuri ale distanței maxime admisibile pentru rame:

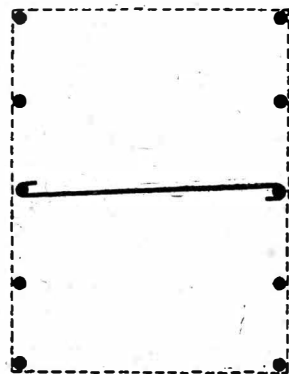


Fig. 4

pentru $K = 1$ (pătrat) — pentru fiecare legătură						25% spor
»	$K = 1,5$	—	»	»	»	scurta 20% »
»	$K = 1,5$	—	»	»	»	lungă 30% »
»	$K = 2$	—	»	»	»	scurtă 17% »
»	$K = 2$	—	»	»	»	lungă 33% »
»	$K = 3$	—	»	»	»	scurtă 13% »
»	$K = 3$	—	»	»	»	lungă 37% »

Se înțelege în cele de mai sus că o legătură este scurtă, când e paralelă cu dimensiua mică a secțiunii (fig. 4), iar prin legătură lungă aceea care e paralelă cu dimensiua mare.

Prin rame interioare se înțelege introducerea în aceeași secțiune a stâlpului pe lângă rama principală, a unei rame mai mici (fig. 5) care are două laturi pe laturile lungi ale secțiunii stâlpului, iar celelalte două laturi în interiorul secțiunii, de obicei la treimea dimensiiei mari. Un alt fel de realizare cu rame interioare este aceea indicată în fig. 6 când se fac două rame mai mici și se așează decalat, astfel ca să constituie o ramă generală cu două legături interioare.

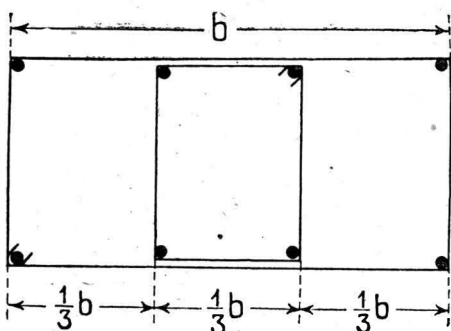


Fig. 5

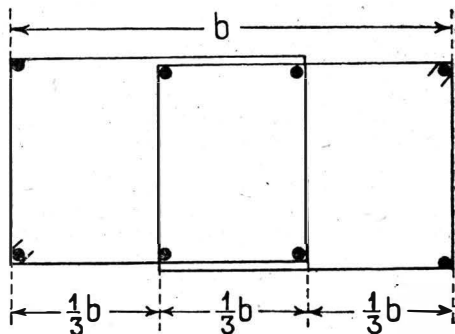


Fig. 6

Variantele de execuție pot fi destul de numeroase, astfel că este greu a da indicațiuni pentru toate cazurile. Ne vom limita la cele care realizează (fig. 5 și 6) prin rame interioare legături la treimea laturii mari, având deci dublă ramă pe treimea interioară a laturilor lungi ale secțiunii. În acest caz sporul distanței maxime admisibile între ramele stâlpului este:

pentru	$K = 1$	spor	67%
»	$K = 1,5$	»	60%
»	$K = 2$	»	55%
»	$K = 3$	»	50%

Când distanța între ramele interioare scade, sporul tinde către dubla valoare a unei legături scurte, iar când distanța crește, sporul se mărește tinzând către dublul unei rame simple.

Exemplul IV. În secțiunea din exemplul I, dacă presupunem că introducem o legătură interioară scurtă pe direcția laturii de 40 cm sporul fiind de 20%, distanța între rame se poate mări astfel:

pentru rame	$\varnothing 7 \text{ mm.}$	$\dots 14,8 \times 1,20 = 17,8 \text{ cm.}$
»	$\varnothing 8 \text{ mm.}$	$\dots 19,3 \times 1,20 = 23,1 \text{ cm.}$

mereu însă vom rămâne sub limita de 26,4 cm impusă de diametrul armăturii principale.

Exemplul V. Fie secțiunea din exemplul II. Dacă presupunem că introducem o legătură interioară scurtă, sporul fiind de 17% distanța între rame se poate mări astfel:

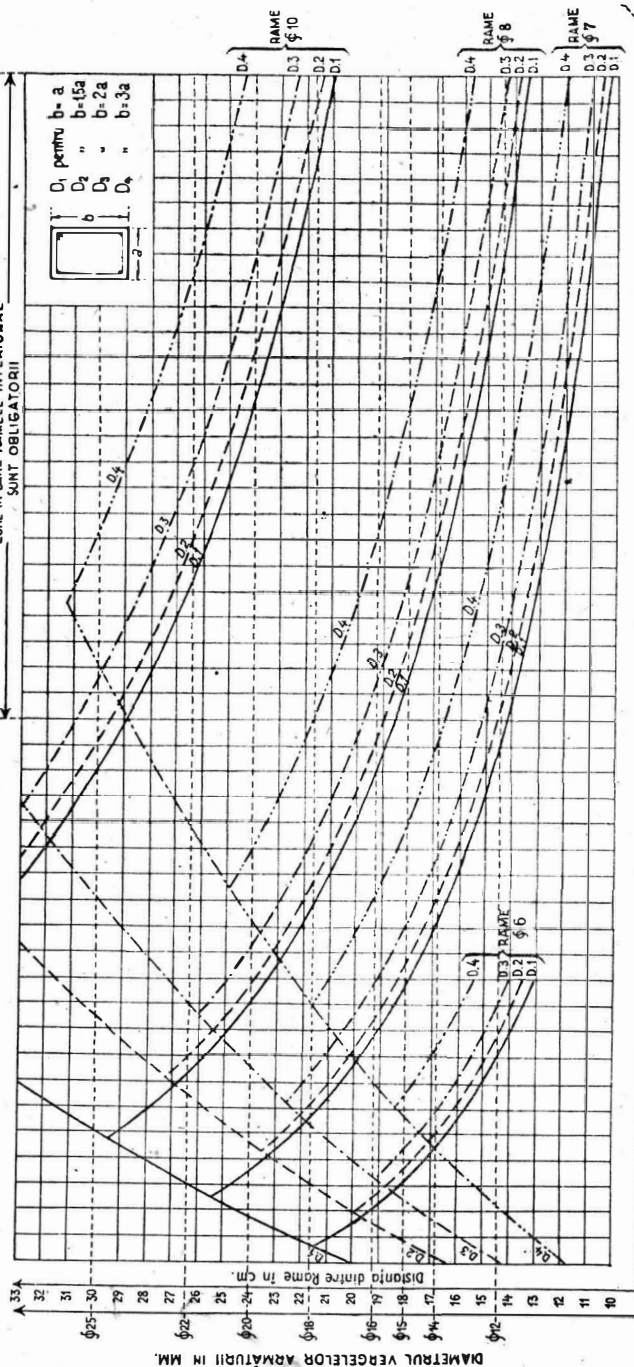
Pentru rame	$\varnothing 7 \text{ mm.}$	$\dots 17,5 \times 1,17 = 20,8 \text{ cm}$
»	$\varnothing 8 \text{ mm.}$	$\dots 23, \times 1,17 = 26,9 \text{ cm}$

această din urmă distanță nu poate fi utilizată deoarece diametrul vergelelor armăturii principale ne limitează la o distanță maximă de 24 cm.

DIAGRAMA

PENTRU STABILIREA DISTANTELOR DINTRE RAME IN S'ALPI DREPTUNGHILARI DE BETON ARMAT

ZONE IN CARE RAMELE INTERIOARE
SUNT OBLIGATORII



Dacă introducem o ramă interioară, atunci sporul de distanță va fi de 55% și în acest caz putem utiliza distanța maximă de 24 cm pentru rame având diametrul de 7 mm.

Exemplul VI. Avem o secțiune de 50×70 cm armată cu vergele de 25 mm diametru. Secțiunea de 3500 cmp pentru un raport al laturilor de aproximativ 1,5 ne arată că nu putem utiliza rame $\varnothing 7$ mm decât la o distanță de 12,5 cm. Ținând seama de prescripții introducem o legătură interioară lungă și una scurtă (formând o cruce interioară) însă vedem că distanța nu poate spori decât maximum 50% ($20 + 30$), ceea ce nu e satisfăcător. Recurgem atunci la o ramă interioară (tip fig. 6) și sporul fiind de 60% putem plasa ramele la distanța de

$$12,5 \times 1,60 = 20 \text{ cm}$$

ceea ce apare mai convenabil.

Ing. C. Silistrarianu

CE AR TREBUI SĂ INSEMNEZE EXAMENUL DE ADMITERE ÎN ȘCOLILE POLITECNICE

Învățământul nostru tehnic superior, predat în cele trei Școli Politecnice din **Țară**, își trage obârșia din vechea Școală de Poduri și Șosele din București care și ea, la rândul ei, a fost înființată după modelul școalelor tehnice similare din Franța, a căror tradiție a urmat-o în de aproape, în ceea ce privea sistemul de organizare și materiile de învățământ.

Admiterea elevilor în vechea Școală de Poduri și Șosele din București, ca și în școlile similare din străinătate, se făcea în baza unui sever examen de matematici, astfel încât, numai cei mai buni matematicieni dintre absolvenții de liceu puteau să-i facă față.

A fi un bun matematician era pe atunci un criteriu sigur pentru orientarea cuiva spre cariera inginerească. Școlile tehnice superioare adunau laolaltă toate elitele matematice și mulți dintre absolvenții acestor școli au devenit apoi profesori de matematici cu renume.

De atunci până astăzi, învățământul tehnic superior a suferit, la noi și în străinătate, numeroase modificări și îmbunătățiri, urmând calea marilor cuceriri ale tehnicii moderne. Totuși, spiritul matematizant a rămas, mai ales la noi, la loc de cinste.

Astăzi, intrarea în Școlile noastre Politecnice se face tot numai în baza unui examen în care predomină chestiunile de matematici, la fel ca și acum o sută de ani.

Dacă atunci, când ritmul progresului tehnic ca și ritmul vieții în general era atât de lent când executarea unei construcțiuni putea dura zeci de ani fără să impăcieneze pe nimeni, când meșinismul era încă în fașă și totul se lucra manual, cu încetineala corespunzătoare, când industrializarea era abia la începuturile ei și economia avea încă un caracter rustic, local în fine, când nimeni nu vorbea încă despre o știință a psihologiei aplicată la profesiuni; ei bine, dacă atunci îndrumarea cuiva către profesiunea ingineriei se făcea în baza calității de « matematician », astăzi, însă, în această metodă de orientare profesională apare cu totul anacronică și lipsită de temei științific.

Astăzi se știe că ingineria, fiind o meserie ca oricare alta, cere anumite aptitudini din partea celui ce vrea s'o profeseze.

Examenul de admitere pe bază de matematici nu este un examen complet de aptitudini ci este, pur și simplu, un examen de cunoștințe matematice. E adevărat că un examen de matematici poate servi, într-o oarecare măsură, și drept examen de inteligență. Spunem: « într-o oarecare măsură », fiindcă e greu să deosebim care este partea de inteligență și care este partea de muncă care au contribuit la succesul unui candidat, într-o probă de matematici. Testele de inteligență, întrebunțate de psihotehnicieni, sunt astfel alcătuite, încât exclud influența cunoștințelor învățate, scoțând în evidență numai inteligența nativă.

Dar să admitem totuși, că examenul de matematici ar putea echivala cu un examen de inteligență. Un grad ridicat de inteligență este, de sigur, necesar pentru exercitarea unei profesii intelectuale ca cea a ingineriei, unde intervin probleme a căror soluționare cere multă judecată și abilitate. Dar, pe lângă această inteligență generală, inginerul trebuie să aibe și aptitudinile speciale, cerute de ramura în care activează.

Aci intrăm în domeniul propriu zis al psihotehnicii, o știință destul de bine pusă la punct astăzi și cunoscută, cred, mai mult sau mai puțin, de majoritatea inginerilor noștri, deși nu face parte încă din programul de învățământ al Școalelor noastre Politehnice. De aceea ne vom rezuma, menționând numai că psihotehnica este o știință de legătură între științele tehnice și psihologie, iar printre promotorii ei, în străinătate, se găsesc foarte mulți ingineri, alături de psihologi și de medici. Această colaborare, între profesioniști atât de diferiți, este explicabilă într'un domeniu, cum este cel al psihotehnicii, unde se studiază, pe de o parte, profesiunea iar, pe de altă parte, omul, în ceea ce privește adaptarea lui fizică și psihică la condițiunile de exercitare ale profesiei.

Trebuie să mai menționăm, de asemenea, despre cele două mari probleme ale psihotehnicii: problema selecției și cea a orientării profesionale. Problema selecției se reduce în a găsi, pentru o profesiune dată, oamenii cei mai potriviți (acesta este cazul examenului nostru de admitere).

Problema orientării profesionale este problema inversă selecției: să găsim, unui individ dat, profesiunea cea mai adecvată aptitudinilor sale. Problema orientării se prezintă deci, ca fiind mult mai vastă și de mai mare importanță socială decât problema selecției profesionale.

La noi psihotehnica este, ca realizare practică, în stare embrionară. Institutul psihotehnic al Căilor Ferate selecționează personalul necesar serviciilor sale iar Oficiul de Orientare Profesională de pe lângă Ministerul Muncii are o capacitate redusă, de 4000 subiecți anual și se ocupă mai mult cu selecțiunea ucenicilor pentru nevoile diferitelor industrii. Despre o orientare profesională sistematică și generalizată nu poate fi încă vorba la noi.

Lăsând de o parte, pentru un moment, problema atât de importantă a orientării profesionale, să revenim la condițiunile psihice cerute de profesiunea ingineriei.

În afară de inteligența generală și de aptitudinile speciale, cu a căror constatare și măsurare se ocupă psihotehnica propriu zisă, profesiunea de inginer cere, mai mult ca oricare altă profesiune, și anumite condițiuni de temperament.

Inginerul este astăzi pivotul oricărei activități industriale. Ori, industrie înseamnă, în primul rând, mișcare, dinamism. Acest dinamism trebuie să fie insuflat și menținut de către inginer industriei pe care o conduce. Dar nu oricine are un temperament dinamic. Există numai anumiți oameni cari au înclinări pentru o viață de continuă activitate și mișcare. Alții, din contra, sunt predispuși mai mult spre reflexie și studiu. Psihologia numește pe oamenii din prima categorie: ciclotimi (sau extravertiți) iar pe cei din a doua categorie: schizotimi (sau introvertiți).

Între aceste două mari tipuri temperamentale extreme se situează marea majoritate a oamenilor, fiecare individ având caracteristice din ambele grupe, dar cu înclinări mai mari către o categorie sau alta.

Cei din categoria schizotimilor ar putea deveni, în cariera inginerescă, cameni de laborator și de masă de studiu, sau cercetători științifici. Dar inginerul de toate zilele, acela pe umerii căruia apasă tot greul unei industrii, trebuie să aibe un temperament cu predominanță ciclotimică: să fie omul hotărârilor rezezi, al adaptării imediate la situație, să aibe un « tempo » de viață accelerat și o sensibilitate nu prea ascuțită (sau chiar obtuză).

Este de remarcă că schizotimii sunt, de cele mai multe ori, buni matematicieni și, din această cauză, tocmai ei au accesul mai ușor în Școalele tehnice superioare.

Temperamentul unui subiect se poate stabili, calitativ și cantitativ, întocmai ca și însușirile sale intelectuale (inteligență, aptitudini speciale) și a temperamentului său, ar fi o profundă eroare. Rezultatele măsurătorilor psihometrice făcute asupra unui subiect, sunt adeseori desmințite sau chiar total contrazise de rezultatele ulterioare ale practicei sale profesionale. Această nepotrivire se explică prin faptul că examinările psihometrice au loc în condițiuni speciale, prin eliminarea

influenței mediului social. Subiectul este considerat ca un ins izolat el nu este examinat « sur le vif », ca element al societății. Nu se ține seama, în aceste măsurători, de ecoul produs de societate, în viața sufletească profundă a individului. Nici de influența pe care o are, asupra manifestării însușirilor intelectuale, de suprafață, continuul joc de forțe din străfundul sufletului omenesc: dintre forțele carbe ale instinctelor, pe de o parte, și puternicele comandamente ale societății, pe de altă parte.

E drept că temperamentul unui ins ne dă oarecare indicație asupra comportamentului său social. Temperamentul este canevassul pe care se brodează psihismul unui individ. Dar starea psihică a unui subiect se poate determina, cu mai multă precizie, printr-o analiză sufletească aprofundată. Unele întreprinderi din străinătate supun pe candidații la posturi, printre alte probe și unei examinări psihanalitice. O examinare psihică aprofundată ar trebui să facă parte integrantă din orice fel de examen de selecțiune sau de orientare profesională.

S'a încercat să se facă apel, și în acest domeniu, la metodele psihometrice. În Statele Unite recruții sunt supuși unui chestionar de « instabilitate emotivă », cu scopul de a se descoperi natura și gradul unor eventuale anomalii sufletești.

Iată, deci, punctele de vedere din care trebuie privită partea psihologică a problemei alegerii oricărei profesii, și a profesiei de inginer, în special. Chestiunile atinse în treacăt, în acest articol, formează obiectul unei vaste literaturi de specialitate, în care se pot găsi rezultatele introducerii, în străinătate, a metodelor științifice de orientare și selecțiune profesională.

Admiterea în Școalele tehnice superioare, în baza unui examen de matematici, este justificată numai din punct de vedere didactic, al învățământului însuși. Învățământul nostru tehnic fiind aproape numai teoretic, asimilarea lui este cu atât mai ușoară, cu cât studentul are un bagaj mai mare de cunoștințe matematice.

Dar, a lăsa pe un candidat să intre în învățământul ingineriei, numai în baza cunoștințelor sale de matematici, a nu ține seama de înclinările sale speciale, de temperamentul său și de psihismul său de profunzime, echivalează cu lipsa de preocupare asupra soartei sale de mai târziu, când va intra în practica profesională.

Școala nu trebuie să aibă numai rolul de a promova elemente. Ea trebuie să se asigure că absolvenții ei, chiar dacă au dat rezultatele teoretice cele mai bune, se vor integra, cât mai bine, în profesiunea lor. Ceea ce se impune, în primul rând, este introducerea unui stagiul de practică, înainte de începerea cursurilor teoretice, așa cum există în multe școli superioare din străinătate. În timpul acestui stagiul, candidatul va face cunoștință cu condițiile de exercitare a specialității ce vrea să studieze, chiar în ambianța ei: atelier, uzină, șantier, mină, etc.

Odată cu instituirea stagiului de practică, trebuie înființat, pe lângă fiecare Școală, câte un oficiu psihotehnic, condus de psihologi și de medici de specialitate, cari să supună pe candidați unui examen serios de selecțiune, psihotehnic și psihic, înainte de începerea stagiului și să-i observe în tot timpul practicei, ocupându-se, în deosebi, cu cei cari prezintă greutăți de acomodare cu profesiunea. Înființarea Oficiului psihotehnic ar fi și punctul de plecare al introducerii materiilor de învățământ umanist, atât de necesar într-o profesiune ca cea a ingineriei, unde elementul « om », joacă un rol atât de important.

Acesta ar fi primul pas pe care ar trebui să-l facă Școlile noastre de învățământ tehnic superior.

Dar selecțiunea profesională, cum am spus și mai înainte, nu este decât soluționarea parțială și incompletă a marelui probleme sociale care este *orientarea profesională*. Orientarea fiecărui individ, din vreme, către profesiunea în care ar da cele mai bune rezultate, ar trebui să constituie una din principalele preocupări de politică socială a statului.

A considera pe fiecare individ ca un element prețios în compunerea societății, a-l studia cu grijă și minuțiozitate spre a-i putea găsi, în angrenajul social, locul cel mai potrivit ființei sale fizice și psihice, însemnează a pregăti terenul unei armonii sociale de lungă durată.

Căci nu există o fericire mai mare decât aceea pe care ți-o dă reușita în profesiune. Și fericirea unei societăți depinde de fericirea fiecărui membru al ei, în parte.

SUMARELE REVISTELOR

SUMARUL REVISTELOR

NATURA. Anul XXXIV, Nr. 1, *Ianuarie 1945.* Număr dedicat amintirii profesorului *I. Simionescu*: Prof. *G. Macovei*, Profesorul Simionescu, omul de știință. — *Virginia Barbu*, Activitatea profesorului I. Simionescu în domeniul Paleontologiei. — Prof. *M. G. Filipescu*, Profesorul Ion Simionescu, geolog, paleontolog, geograf. — *Valeriu Pușcariu*, Profesorul Ion Simionescu, cunosător al țării. — Mai semnează articole despre profesorul Ion Simionescu, d-nii: Prof. Traian Săvulescu, Ioan Gh. Botez, Prof. Mihai David, Prof. I. S. Atanasiu, George Bota, Agricola Cardaș și ing. Radu Cădere.

NATURA. Anul XXXIV, Nr. 2, *Februarie 1945*: Prof. *M. G. Filipescu*, Profesorul Ludovic Mrazec. — Prof. *Niculescu V. Eugen*, Câteva mamifere interesante din România. — *Aurel I. Velculescu*, Despre denumirea alcaliilor caustice. — Ing. silvic *Ion Lupe*, Perdelele forestiere de protecție. — Note, Bibliografie.

NATURA. Anul XXXIV, Nr. 3, *Martie 1945*: *Eugen A. Pora*, Cum se înmulțesc animalele marine. — *Mihail Vanghelovici*, Penicilina. — *Valeria Șanta*, Anomalii și monstruoziități în lumea animală. — Ing. *Gh. Radu*, Procedee electrice pentru măsurători de precizie. — Note, Bibliografie.

REVISTA C. F. R. Anul XXXI, Nr. 1—2, *Ianuarie-Februarie 1945*: Ing. *C. Atanasiu*, Controlul în întreprinderi cu referire la Căile Ferate. — Ing. *V. Georgescu*, Înălțurarea aliniamentelor scurte la curbele de sens contrar. — Ing. *Boico Vladimir*, Utilizarea nisipului la locomotive. — Cronică Cercului inginerilor de căi ferate, Cronică Exploatării, Cronică materialului rulant.

REVISTA C. F. R. Anul XXXI, Nr. 3—4, *Martie-Aprilie 1945*: Ing. *Alexe Rusu*, Calculul electric al liniei de contact după metoda secționării graficului de mers. — Ing. *Ion Cădreanu*, Mutatorii în tracțiunea electrică. — Ing. *Dem. Urmă*, Universitatea din Bologna, cea mai veche din lume. — Ing. *Vasile Georgescu*, Introducerea racordărilor parabolice tangențiale la curbele în arc de cerc rectificat inițial. — † *Mihail C. Mazilu*. — Cronică Exploatării, Cronică Lucrărilor, Cronică inginerilor de căi ferate, Cronică materialului rulant.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 20 APRILIE 1948

S U M A R U L

	Pag.
<i>Redacția:</i> Comemorarea a 50 de ani dela darea în circulație a Podului «Regele Carol I» peste Dunăre și a liniei Fetești-Cernavodă	257
<i>N. Vasilescu-Karpen:</i> Cuvântare rostită la ședința comemorativă dela 26 Septembrie 1945	258
<i>P. Sergescu:</i> Cuvântare rostită la ședința comemorativă dela 26 Septembrie 1945	258
<i>N. Ciorănescu:</i> Cuvântare rostită la ședința comemorativă dela 20 Septembrie 1945	260
<i>Th. Atanasescu:</i> Anghel Saligny	261
<i>D. A. Stan:</i> Semicentenarul Podului peste Dunăre	280
<i>N. Bujoreanu:</i> Podurile dintre Fetești și Cernavodă în primii 50 de ani de exploatare	291
<i>Th. Balș:</i> Amintirile unui licean	298
<i>Flaviu Dem. Baldovin:</i> Relatările contemporane despre construcția și inaugurarea Podului peste Dunăre	302
Documentul pus la începerea executării lucrării Podului «Regele Carol I»; Discursurile rostite cu ocazia începerii lucrării Podului «Regele Carol I»; Documentul comemorativ zidit la inaugurarea Podului «Regele Carol I»; Discursuri rostite cu această ocazie	314

COMEMORAREA A 50 DE ANI DELA DAREA ÎN CIRCULAȚIE A PODULUI «REGELE CAROL I» PESTE DUNĂRE

În ziua de 26 Septembrie 1945 s'a comemorat la Societatea Politehnică din România aniversarea de 50 de ani dela darea în exploatare a podului peste Dunăre «Regele Carol I» și a liniei Fetești-Cernavodă.

Ca urmare a hotărârii luate în Adunarea Generală dela 24 Februarie 1945, s'a instituit o comisie, care a adunat materialul necesar acestei festivități, a pregătit unele lucrări și a întocmit programul după care s'a desfășurat comemorarea.

În ziua de 26 Septembrie 1945 la orele 9,30 a avut loc un parastas la Biserica Sf. Vasile din Calea Victoriei pentru pomenirea lui Anghel Saligny, la care au luat parte familiile înrudite cu Anghel Saligny sau cu foștii săi colaboratori și o mulțime de membrii ai Societății Politecnice.

După oficierea slujbei religioase, asistența a mers la mormântul lui Anghel Saligny dela Cimitirul Sf. Vineri.

În aceeași zi, după amiază, la orele 16,30, a avut loc o ședință festivă la sediul Societății Politecnice în prezența a numeroși invitați și membrii ai Societății.

Ședința a fost prezidată de D-l Inginer Inspector General P. Zahariade, singurul supraviețuitor dintre colaboratorii lui Anghel Saligny dela lucrările Podului peste Dunăre, care a luat parte la această ședință.

După o serie de cuvântări ținute de D-l Profesor Inginer Constantin D. Bușilă, pe atunci Președintele Societății, D-l Profesor Inginer N. Vasilescu Karpen, din partea Academiei Române, Dl. Profesor N. Ciorănescu, Rectorul Politehniceii din București, din partea acesteia,

și D-l Profesor Petre Sergescu, din partea Gazetei Matematice, au urmat conferințele D-lor Profesor Ing. Dimitrie Stan și Ing. Inspector General Th. Atanasescu.

După terminarea conferințelor întreaga asistență a vizitat expoziția organizată în Palatul Societății Politehnice, unde s'au putut vedea machetele Podului peste Dunăre, mistriile și ciocanul cu care Regele Carol I a început zidăria podului, odăjdiiile de ctitori pe care Regele Carol I le-a îmbrăcat cu acea ocazie, proiectele ce s'au întocmit pentru podul peste Dunăre și diferite fotografii din vremea executării lucrărilor.

S'au mai putut vedea colecții de ziare, reviste, monitoare oficiale, cuprinzând diferite informații, etc. în legătură cu această lucrare.

De asemenea, prin bunăvoința familiilor diferiților colaboratori ai lui Anghel Saligny, care le-a pus la dispoziție, s'au putut vedea o serie de medalii și documente referitoare la evenimentul inaugurării Podului peste Dunăre.

Direcțiunea Generală a Poștelor a pus în circulație cu ocazia acestei comemorări o marcă de 80 lei, fără suprataxă.

CUVÂNTAREA ROSTITĂ DE CĂTRE D-L ING. INSPECTOR GENERAL N. VASILESCU KARPEN

Academia Română, cu ocazia sărbătoarei de astăzi, aduce prinosul său de recunoștință marelui român Anghel Saligny pentru însemnatele servicii aduse țării.

Saligny a cinstit înaltele demnități ce a ocupat, între care și aceia de Președinte al Academiei Române dar numele lui Saligny a rămas și va rămâne legat de grandioasele lucrări ingineresti, a căror aniversare se sărbătorește astăzi, lucrări făcute în perioada eroică a dezvoltării și propășirii culturale și economice a României.

Academia Română omagiază și corpul ingineresc care, alături de Saligny, au contribuit la înfăptuirea acestor lucrări.

CUVÂNTARE ROSTITĂ DE D-L PROFESOR UNIVERSITAR P. SERGESCU

Domnule Președinte,

În curs de cinci decenii — timp foarte lung în zburciunata istorie a neamului românesc — colaborarea strânsă între ingineri și matematicieni s'a făcut neîncetat, în modul cel mai călduros și eficient, grație

spiritului creat de *Societatea Politehnică* și de *Gazeta Matematică*. Această colaborare e una dintre pârgurile progresului de care ne-am bucurat — în ciuda tuturor catastrofelor — în România modernă.

Inginerii ne-au dat spiritul de organizare, metodele meticuloase, munca entuziastă și neprecupețită pentru progresul civilizației în țara noastră. Gândirea matematică ne-a deprins cu prețuirea valorilor spirituale, cu contemplarea rostului omului și cu convingerea că primatul valorilor morale asigură consolidarea societății. Simbioza preocupărilor tehnice, concrete, ale inginerilor, cu idealurile științifice, abstracte, ale matematicienilor, a condus la echilibrul minunat în desvoltarea Instituțiilor la care ei au fost puși să lucreze în acești 50 de ani de libertate, dând roade de care neamul nostru poate fi mândru.

Construirea podului de peste Dunăre dela Fetești-Cernavoda, sub conducerea lui A. Saligny, a dovedit în mod fericit capacitatea inginerilor români și a stabilit încrederea în puterile de organizare și de creație ale poporului nostru. A fost o revelație analoagă cu aceea pe care o avuseseră Românii la constituirea succesului învățământului științific în limba română, în Școala dela Sf. Sava a lui Gh. Lazăr și, amănunt plin de semnificație, Gh. Lazăr a deschis școala tot cu gândul de a pregăti ingineri. Iar « Facultățile » Academiei Mihăilene din Iași tot învățământul tehnic l-au avut în vedere la început. Minunata școală Națională de Poduri și Șosele din București, orgoliu al învățământului românesc dinaintea războiului de întregire, a fost începută în 1852 de francezul Léon Lalanne și de Al. Orăscu, ca un exemplu mai mult de adâncimea, vechimea și tăria legăturilor spirituale care ne leagă de Franța eternă. Școala a fost reorganizată de neuitatul Director Gh. Duca, în 1881, când și-a câștigat profesori, teoreticieni străluciți ca Spiru Haret, David Emanuel, Dr. C. I. Istrati alături de marii realizatori și creatori tehnicieni, pionieri ai românizării activității tehnice în România, ca Gh. Duca și Anghel Saligny. Elevii acestor mari profesori au consolidat Corpul Tehnic Român care formează până azi, una din coloanele cele mai puternice de susținere a Statului Român.

În 1881 s'a realizat de către Români prima mare lucrare de construcție, a Căii ferate Buzău — Mărășești. *Societatea Politehnică* a luat naștere cu ocazia acestei creațiuni. Elevii profesorilor din 1881, având în fruntea lor pe Anghel Saligny, au realizat una din capodoperile construcției, pe care o admiră orice cunoscător: Podul peste Dunăre, dela Fetești-Cernavoda. Iar, cu ocazia acestei creații s'a născut *Gazeta Matematică*. Aceeași înfrățire între creația tehnică concretă și creația spirituală a unei societăți politehnice sau matematice, același spirit de camaraderie și de familie, aceeași râvnă de a da totul pentru ridicarea națiunii, ne unesc pe Dvs. care serbați cu justă mândrie cincantenarul celei mai admirate construcții din România, și pe noi matematicienii, cari luăm problemele ce ne puneți și vă dăm în schimb unele teoretice menite să mărească roadele sforțărilor Dvs. Este o întrepătrundere, pe care ne place s'o subliniem cu această ocazie solemnă jubiliară, aducându-vă omagiul de admirație, frățesc și călduros, al Societății: *Gazeta Matematică*.

CUVÂNTARE ROSTITĂ DE D-L PROF. N. CIORĂNESCU RECTORUL ȘCOALEI POLITECHNICE DIN BUCUREȘTI

Domnule Președinte,

Doamnelor și Domnilor,

Astăzi, când fiecare lovitură de ciocan al celui din urmă lucrător necalificat, se preamărește în mod oficial, semicentenarul celei mai mărețe afirmări tehnice a neamului nostru, nu putea trece fără să fie comemorat așa cum se cuvine. De aceea Societatea Politehnică trebuie felicitată pentru inițiativa luată, înfăptuind nu numai un act de pietate față de memoria Inginerului Anghel Saligny și a secundanților lui, care au legat trupul țării de Marea Neagră, aruncând peste apele tulburi ale Dunării, un pod de peste 4 Km., de a cărei eleganță și trăinicie ne minunăm și astăzi, dar și un act de înaltă educație națională, arătând generației de azi, de ce a fost capabilă tânăra tehnică românească de acum 50 de ani.

Școala Politehnică din București, urmașă a vechii Școale de Poduri și Șosele nu putea să lipsească dela această sărbătoare, căci Anghel Saligny a fost timp de 30 de ani, din 1884 la 1914, profesor al acestei din urmă Școli și a fost ajutat în proiectarea și construcția podului Carol I, de elevi de-ai săi, tineri absolvenți ai Școalei de Poduri.

Negreșit că privesc lucrurile cu ochii noștri de astăzi, s'ar putea reproșa, cum s'a făcut adesea, oamenilor politici de acum o jumătate de veac, că n'au văzut lucrurile așa cum le vedem azi, și n'au făcut podul pentru cale dublă, și au neglijat complet legătura rutieră dintre Dobrogea și restul țării, ceea ce din punct de vedere politic, și mai apoi economic și turistic a fost o mare greșală. Cum am spus aceste greșeli nu pot fi imputate inginerilor. Dar dacă avem în vedere neîncrederea cu care a fost privită la 1878 și până mai târziu, incorporarea Dobrogei, care ne era dată ca o compensație, chiar de oameni politici de primul plan, și faptul că nu se putea prevedea importanța traficului rutier într'un viitor apropiat, lucrul ne apare ca explicabil.

Aceasta nu ne absolvă de vina de a nu fi continuat opera începută acum o jumătate de veac. Anghel Saligny a încercat el însuși după primul războiu mondial, să repare această greșală, dar împrejurări independente de voința lui a făcut ca aceasta să rămână nerealizată.

Astăzi ca și în trecutul apropiat, se pune tot așa de imperios legarea Dobrogei de trupul patriei, nu numai cu două șine de fier ci cu de șase ori două, și cel puțin cu două șosele.

Rămâne ca tânăra generație de astăzi de ingineri, inspirându-se din opera înaintașilor, să o desăvârșească.

Vă fi o mândrie pentru Școala Politehnică pe care o reprezintă astăzi, dacă ea va contribui la această operă, în aceeași măsură în care a contribuit vechea Școală de Poduri și Șosele prin Prof. Anghel Saligny și elevii lui, la construcția podului Carol I.



Anghel Saligny

ANGHEL SALIGNY

(2/14 Mai 1854 — 17 Iunie 1925)

de Ing. Inspector G-ral TH. ATANASESCU

Acum 20 de ani (17 Iunie 1925), a murit marele inginer Anghel Saligny, ce a rămas pentru inginerii români, un simbol și pentru țară un valoros realizator, deoarece a avut un rol important în ridicarea economică, financiară și politică a României.

Regele Carol I, Intemeetorul Regatului și creeatorul României independente de azi, l-a numit pe Saligny « *o glorie a Țării Românești* ».

Fără a fi exagerați în admirația noastră, el poate să fie comparat cu un astru, ce a prezentat în timpul vieții sale o strălucire neobișnuită. Mai putem spune că a fost o fericire că noi Românii l-am avut pe Saligny în epoca clădirii vieții noastre economice la care a contribuit atât de mult.

În decurs de 50 ani (1875—1925) Anghel Saligny a depus o activitate fie în administrațiile publice, fie în cele private, numai în interesul superior al țării și pentru progresul ei.

El a posedat cunoștințe profunde ingineresti cari cu ajutorul inteligenței sale agere și a calității de a urmări îndeplinirea îndatoririlor sale, au dat roadele ce se văd în operele sale ce sunt atât de cunoscute.

Prin geniul său pătrunzător, soluționa ușor toate chestiunile și prin perseverența sa neobosită ajungea totdeauna să realizeze proiectele sale.

Cariera sa este plină de creațiuni, în toate domeniile și mai ales în lucrări publice și cari formează o mărturie prețioasă a activității sale neobosite.

În domeniul lucrărilor publice, pretutindeni unde a fost, a inițiat, a îndrumat, a creat și marile lucrări ce le-a executat au provocat admirația tuturor prin perfecția lor, ce arată geniul autorului lor.

El a arătat în viață o pasiune adâncă pentru meseria de inginer și găsea o recreație în studiul problemelor de inginerie. Acestor probleme le da soluția cea mai bună și cea mai precisă, grație unei excepționale intuiții tehnice ce posedă.

Intotdeauna și la toate vârstele, el a mai avut o suplețe de spirit demnă de semnalat. Când era chemat să judece sau să dea o decizie făcea o apreciere precisă și sigură, lucru ce este o consecință a experienței și priceperii sale și a cunoașterii profundă a oamenilor și împrejurărilor.

Dar chiar când orice problemă din orice domeniu i se prezenta spre realizare, după ce o cerceta cu conștiinciozitate, îi da o soluție care era cea mai bună și îi găsea aplicația cea mai practică.

Aceste însușiri intelectuale și sufletești ale sale erau completate cu un dar de a cunoaște și conduce oamenii, stimulându-i și însuflându-le entuziasmul necesar, sfătuindu-i, îndrumându-i și ajutându-i.

La lucru lăsa inginerului toată inițiativa, făcându-l să simtă că are răspundere.

În acest fel inginerul căpăta și cunoștințe și experiență, câștiga încredere și sădea în sufletul lui sentimentul datoriei.

Pe acolo pe unde a trecut Saligny a știut să creeze o atmosferă de emulație, o râvnă la lucru un devotament în serviciu și o solidaritate perfectă între ingineri.

Dar Saligny nu a posedat numai știința unei tehnice superioare, dar și o pricepere și o înțelegere deosebită a nevoilor economice ale țării.

Apoi, pe lângă neprețuitele lucrări ce sunt atât de valoroase pentru țară, ce el a lăsat, el trebuie să fie considerat ca și unul din cei ce a întemeiat ingineria la noi, luând parte și la pregătirea inginerilor și lucrând ca ei să câștige încredere în forțele lor, contribuind astfel și la educarea lor.

Dar Saligny nu a lucrat numai să creeze forțe tehnice țării îndrumând, conducând. El a mai fost și apărătorul aprig al inginerilor și a căutat să dezvolte și spiritul unei largi camaraderii printre ingineri.

El a mai contribuit să convingă pe toți că marele învățământ ce nu trebuie să-l uităm noi Românii este: « să avem încredere în virtuțile neamului nostru și să căutăm să punem aceste virtuți numai în folosul ridicării acestui neam ».

Dânsul făcea aceasta căci avea încredere în înțelepciunea și puterea de muncă a Românului.

Așa se justifică de ce am declarat dela început că Anghel Saligny a fost timp de 50 ani una din personalitățile țării ce a contribuit efectiv la dezvoltarea ei, căci eșind din câmpul de activitate al inginerului a lucrat în atâtea direcții numai și numai la ridicarea României.

Și dacă ținem seama de roadele muncii sale, putem spune că a fost unul din oamenii cei mai însemnați ai patriei noastre și care a trecut în istorie.

Viața lui Saligny este un model de muncă luminată dăruită binelui patriei.

Meritele și prodigioasa lui activitate, i-au deschis porțile multor instituții și fiind încă tânăr, s'a ridicat în ochii contemporanilor săi, creindu-se în jurul său acel nimb de prestigiu și autoritate de care s'a bucurat toată viața sa.

Din recunoștință caldă și admirație adâncă ce-i păstrăm, având și un sentiment de adâncă mândrie și prețuind și toate calitățile acestui geniu, dăm mai jos o descriere sumară a celor realizate de Saligny, în viața neamului românesc și prin care a contribuit la desvoltarea civilizației patriei noastre.

Facem aceasta și cu adâncă convingere că, activitatea lui Saligny, pe care Istoria l-a așezat printre marii făuritori ai trecutului nostru, trebuie să fie cunoscută și luată ca exemplu, atât de generația actuală cât și de cea viitoare, a țării noastre.

Ca urmare, vom trece pe A. Saligny, rând pe rând, prin toate situațiile ce le-a ocupat și în care a activat în cursul vieții sale.

* * *

ACTIVITATEA LUI SALIGNY

între 1875—1887

Către sfârșitul anului 1875, A. Saligny se reîntoarce în țară cu titlul de inginer, câștigat la vârsta de numai 21 ani, la Berlin, în urma unor studii strălucite și după ce făcuse și o practică frumoasă în lucrări, ce le executase în Germania, sub G. Mertens.

La 1 Ianuarie 1876 intră în Serv. de Poduri și Șosele, ca inginer ordinar cl. III, pleacă și la Praga pentru a recepționa 540 vagoane de cale ferată.

Intorcându-se e numit în Mai 1876, inginer de control, la construcția liniei Ploești Predeal, lucrând ca asistent al lui Gh. Duca, ce era șeful Secției 2-a.

În 1877 și 1878, cât timp a durat războiul Ruso-Româno-Turc, lucrările acestei linii au fost întrerupte, în care timp Saligny a urmărit să le protejeze, mai ales de furia Prahovei.

În 1878 reîncepându-se aceste lucrări, e numit la 1 Aprilie 1878, Subșef de Secție și e înaintat și inginer ordinar cl. II, la 1 August.

La executarea liniei Ploești-Predeal, ce a fost dată în exploatare în 1880, Saligny a pus în evidență și vasta sa capacitate tehnică și munca sa neobosită.

La 8 Aprilie 1881, Saligny trece în Serviciul de Poduri și Șosele ce era condus de Inginerul P. Ene, ca director, și unde Saligny la 15 Iunie e numit subdirector, iar la 27 Iunie 1881, e înaintat Inginer ordinar cl. I.

Sub inginerul Ene, începe a lucra la studiul și construcția liniei Adjud-Târgu Ocna.

Cum în țară se simțea atunci nevoia executării multor linii ferate, s'au format atunci trei Direcții Generale, conduse de Inginerii Inspectori Generali Ene, Yorceanu și Frunză.

Direcția Generală a lui Ene, având două Direcțiuni, una era ocupată de A. Saligny. Așa găsim la 14 Iunie 1882 pe Saligny, la vârsta de 27 ani, conducând ca Director, construcția liniilor Adjud-Târgu Ocna, Bârlad-Vaslui-Iași și Crasna-Huși.

La 10 Mai 1883, Saligny e înaintat inginer șef.

Ca Director, Saligny a trebuit să-și proiecteze și să execute lucrări, ce până atunci nu se mai executase la noi, ca să poată profita de experiența vreunui înaintaș al său.

Tot în această situație găsim că A. Saligny începe să proiecteze suprastructura metalică a podurilor de cale ferată, ce până atunci se credea a fi monopol numai al Societăților străine de Construcții.

Atunci Saligny a executat podurile de peste Trotuș de cale ferată și șosea dela Onești și Urechești (linia Adjud-Tg. Ocna) și a realizat lucrând în regie, primele fundații și zidării de poduri.

În Februarie 1884, A. Saligny e însărcinat de Direcția Generală C.F.R. cu reconstrucția-celor șase mari poduri depe linia Buzău-Mărășești, ce la început fuseseră executate provizoriu în lemn.

Cum podurile executate de concesionari, pe liniile noastre ferate, începuseră să cadă și Saligny terminase linia Adjud-Tg. Ocna, în Octombrie 1884 e numit șef al Serv. de Poduri din Administrația C.F.R. Atunci el a început o activitate rodnică în construcții de poduri metalice dintre care unul mai remarcabil este podul dublu de șosea și cale ferată dela Cosmești, peste Siret. Acesta a înlocuit podul de șosea peste Siret la Ionășești (5 km la deal de Cosmești) făcut de concesionarii engleji Stanifforth și Barkley, ce fusese luat de ape și pe cel de cale ferată dela Cosmești, ce era gata să se prăbușească în apă.

În acest timp s'a pus în discuție și chestiunea construirii docurilor din porturile Brăila și Galați, lucrări ce prezentau dificultăți tehnice importante.

Saligny fiind însărcinat la 3 Oct. 1884 cu studiul și conducerea executării acestor lucrări, găsește soluțiuni noi, admirabile, curajoase dar și pline de reușită în realizarea lor, atât în privința fundațiilor pe piloți și fascine, dela cheiuri, cât și în privința corpului magaziiilor de cereale, ce s'au executat din beton armat, introducând pentru prima dată în lume betonul armat în construcții de magazine de cereale și pentru prima dată în țara noastră acest material.

Franzius, profesorul său dela Berlin, constructorul portului Bremen, a apreciat foarte mult lucrările elevului său. Cu trecerea vremii ele au arătat cât de mărețe au fost ideile ce Saligny le-a aplicat și introdus în proiectele lucrărilor din porturile Brăila și Galați.

Saligny avea atunci numai 31 ani și prin concepția sa tehnică superioară a adoptat în construcția cheiurilor ce sunt situate pe un teren de fundație slab, cu mult curaj, un sistem de lucrare ce unele Societăți străine, de construcții chemate la execuție, au refuzat cu neîncredere realizarea lor. (Soc. Gärtner din Viena, Soc. Eiffel din Paris, Soc. Philip Holzmann din Frankfurt).

De asemenea felul Magaziilor cu silozuri din Brăila și Galați, executate de Saligny, sunt printre primele construcții în Europa. În America erau numai de lemn. De asemenea sunt primele din lume, la ale căror celule s'a întrebuințat betonul armat, ce atunci era abia la începutul aplicării sale ca procedeu de construcție. În Europa, Silozurile dela Budapesta aveau celulele metalice, la Triest de tablă perforată și la Mannheim de lemn.

SALIGNY CA ȘEF AL SERVICIULUI LUCRĂRILOR NOUI DIN C.F.R.

Cu începerea anului 1887, Saligny e numit conducătorul Serviciului Lucrărilor Noi din Administrația C.F.R. cu care ocazie a construit linia Filiași-Târgu-Jiu, cu poduri metalice economice, ingenios concepute.

Conduc de aceleași principii de economie, a construit poduri și podețe economice și pe liniile Crasna-Huși, Leorda-Dorohoi, Bârlad-Vaslui, etc.

SALIGNY CONSTRUCTORUL LINIEI FETEȘTI—CERNA-VODĂ

Tot în anul 1887, în urma a două concursuri nereușite, în scopul legării liniilor noastre ferate de dincoace de Dunăre cu Marea Neagră, după războiul independenței și în urma pierderii unui timp prețios cu aceste concursuri (șase ani), Saligny e chemat la 18 Noembrie să ia conducerea studiilor și lucrărilor fiind numit șeful Serv. Studiilor și execuției liniei Fetești-Cerna-Vodă, din Administrația C.F.R. ce era condusă de G. Duca ca Director General și având pe E. Miclescu ca Subdirector General, ambii două personalități de seamă ce au pus bazele organizării și conducerii Administrației C.F.R., doi iluștri ingineri ce sunt citați cu venerație de toți cei ce cunosc bine această Administrație.

Dacă considerăm și execuția acestor lucrări, se știe că linia Fetești-Cerna-Vodă a fost cea mai importantă lucrare a țării noastre.

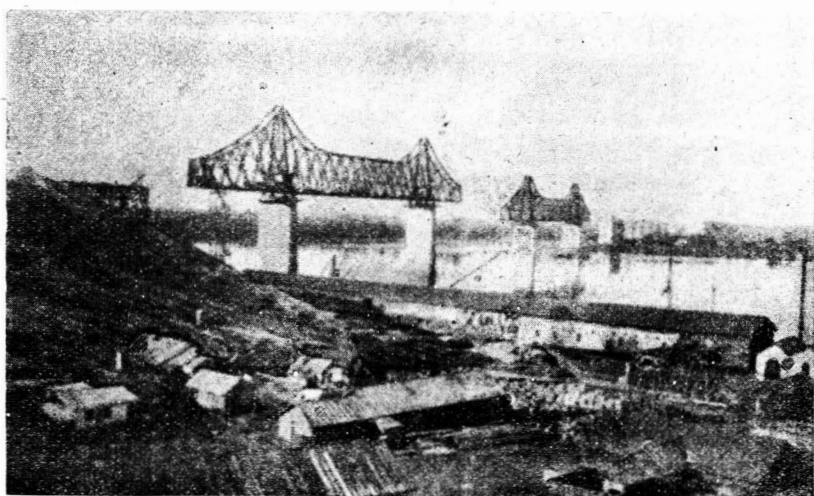


Fig. 1. — Montarea grinzilor cu console.

Ea a cerut realizarea unor cantități de terasamente neobișnuit de mari, terasamente ce au avut și înălțimi importante și consolidări grele. Apoi lucrările de artă ale liniei sunt grandioase. Podurile de o lungime

de peste 4 km au avut fundații extrem de dificile ce au fost executate cu aer comprimat și au fost duse până la adâncimi de 30 m sub fundul Dunării, zidăriile podurilor sunt din piatră de talie și au fost executate cu o măiestrie neîntrecută.

Suprastructura metalică a podurilor a prezentat atât ca construcție cât și ca montaj probleme dificile.

Ținând seama de toate acestea, nu putem decât să declarăm că Saligny și inginerii ce l-au înconjurat în realizarea acestei grandioase lucrări au fost capacitați tehnice, cărora chiar azi le admirăm lucrările lor și vor fi tot astfel de admirate și în viitor.

Mai putem adăoga că, datorită lui Saligny și eminentilor săi colaboratori aceștia cât și întreg corpul tehnic al țării au câștigat mult ca prestigiu, în urma terminării cu atâta reușită, a lucrărilor liniei Fetești-Cerna-Vodă.

Ne îndeplinim o sfântă datorie să reamintim tuturor pe acești colaboratori și o facem aceasta și pentru mândria noastră și bucuria familiilor lor.

Ei sunt:

Subșefii de serviciu: *I. Baiulescu* și *N. N. Herjeu*.

Șefii de secție, Conducători ai Șantierelor de lucru: *A. Davidescu*, *Șt. Gheorghiu* și *N. Davidescu*.

Inginerii de pe șantiere: *I. I. C. Brătianu*, *V. Cristescu*, *I. Sclia*, *C. Brandia* și *I. Păslă*.

Inginerii din Bir. Tehnic: *P. Zahariade*, *A. Dimitrescu* și *I. Ionescu*.

Inginerii recepționari din fabricile străine: *Gr. Casimir*, *A. F. Bădescu* și *R. Baiulescu*.

Aceștia în majoritate decedați, formau o podoabă a corpului tehnic în epoca aceea iar numele lor, le pronunțăm cu respect și adâncă venerație.

Printre noi, azi, avem dintre colaboratorii citați, pe doi, către cari ne îndreptăm privirile, gândul și sentimentele noastre de multă iubire, sunt:

D-l Ing. Insp. General *P. Zahariade* și d-l Ing. Insp. General *I. Ionescu*.

I-am avut pe ambii profesori, i-am avut conducători în serviciile publice în care am lucrat. Le-am apreciat și capacitatea lor tehnică și talentul lor în a forma elemente tehnice solide pe care să se poată bizi o țară.

Le zicem din toată inima: Să trăiți! și să ne patronați mult timp toate inițiativele și mișcările noastre de prea mărire a celor ce au ridicat corpul tehnic românesc la nivelul celor străine.

La 14 Septembrie (stil vechi) 1895, lucrările construcției liniei Fetești-Cerna-Vodă au fost terminate, spre admirarea nu numai a țării noastre, dar și a străinătății.

Lucrarea podului peste Dunăre dela noi, a fost citată în cursurile Școlilor tehnice superioare, în marile tratate de poduri, și în revistele tehnice s'au făcut dări de seamă elogioase acestor lucrări ¹⁾.

¹⁾ Ing. *G. Mertens*: Istoricul podurilor metalice; Ing. *A. L. Waddell*: Bridge Engineering; Ing. *H. Kaiser*: Revista « Der Brückenbau »; *Louis Olivier*: Revista « Revue Générale des Sciences ».

Inginerii ce sunt obișnuiți cu formele și dimensiunile construcțiilor de specialitate admiră cu emoție, atât eleganța fină a construcției, forma estetică și dispozițiile raționale ale acestei lucrări.

D-l Inginer Flaviu Baldovin, a scris un articol ce relatează tot ce s'a scris în jurnalele și revistele din epoca inaugurării și care articol se găsește în prezentul volum omagial.

Poeții și scriitorii noștri, își arată impresiunile lor, în cuvinte alese și apropiate situației și care sunt foarte măgulitoare, pentru munca și știința românească ¹⁾).

Cităm pe savantul fost profesor și fost președinte al Academiei Române, nu de mult decedat, I. Simionescu, care ne spune:

« Opera ce s'a realizat formează o intrare în Dobrogea ce e în adevăr triumfală și măgulitoare pentru munca și știința noastră ».

« Privind din mijlocul apei, te bucură tabloul unic al acestui frumos pod, ce e spânzurat deasupra fluviului.



Fig. 2. — Podul Regele Carol I

La asfințitul soarelui, împletitura barelor de fier, ce este pătrunsă de lumină, seamănă ca o fâșie de dantelă, lată, întinsă dela mal, peste apă, peste ostroave, numai sălcii, până departe, departe, ca puntea cerului, din poveste ».

« Tabloul farmecă privirea, dar face să-ți bată și inima de bucurie, căci e o operă a energiei românești, în întregime construită după planurile inginerilor români, ce leagă intim Dobrogea de restul țării, ... Dobrogea, acest pământ bătut de legionarii Romani, ce au lăsat atâtea

¹⁾ Alex. Vlahuță: Geografia pitorească a României; I. Simionescu: Dobrogea; C. Disescu: A. Saligny.

urme acolo, stăpânit de Mircea cel Bătrân și care nu poate fi decât veșnic al României »...

Iar Dorobanții de pază dela portalul podului, ce prezintă atâta hotărîre în ținuta și privirile lor și cari par vii, spun cui vrea să înțeleagă, ceea ce e și în inimile noastre ale tuturor ».

Regele Carol I, ca o recompensă dată strălucitului autor al podului, a decretat ca prima stație de cale ferată dela pod, în Dobrogea, să poarte numele de Saligny ca și Comuna cea mai apropiată de această stație din Jud. Constanța.

În timpul construcției podului peste Dunăre, Saligny a primit ultimele două grade ale corpului tehnic, acela de Inspector General cl. II-a la 9 Mai 1890 și cel de Inspector General cl I-a pe ziua de 1 Ianuarie 1894, ajungând astfel la vârsta de 40 ani în vârful piramidei ce reprezintă corpul tehnic român.

Podurile de pe linia Fetești-Cerna-Vodă au mai fost puse la grele încercări, în 1897, când Dunărea a venit furioasă și a avut cea mai mare înălțime, întrecând înălțimile constatate până la construcția liniei. Atunci s'a putut vedea, cu ce precauțiune lucrase Saligny, dând podurilor de pe linia Fetești-Cerna-Vodă, lungimile necesare și luând toate măsurile de siguranță pentru evitarea oricărui accident, în cazuri grele ca acestea.

SALIGNY CA ȘEF AL SERVICIULUI PODURILOR DIN ADMINISTRAȚIA C.F.R.

În timpul construcției podului peste Dunăre, în Iunie 1891, s'a întâmplat o catastrofă în Elveția, la Monchenstein, un pod slab căzând la trecerea unui tren de călători, fiind 73 morți și 131 grav răniți. Evenimentul acesta a pus în mișcare lumea tehnică de pretutindeni. Anghel Saligny, ce cunoștea starea podurilor metalice lăsate de concesionari, pe liniile noastre ferate, ce erau necorespunzătoare ca rezistență, greutatea locomotivelor și vagoanelor aflate atunci în circulație, a adresat memorii Dir. Generale C.F.R., Guvernului și Corpurilor legiuitoare, arătând pericolul în care ne găseam. Atunci s'a hotărît înființarea unui Serviciu la 1 Aprilie 1892, cu misiunea verificării și consolidării podurilor de pe liniile ferate, Saligny fiind numit șeful acestui serviciu.

Cu această ocazie reface podurile de pe linia Filaret Giurgiu, podurile de peste Ialomița și Prahova, dintre Chitila și Ploești, podul peste Cricov dintre Ploești și Buzău, viaductele dela Vădeni și podurile peste Siret la Barboși. Podul peste Trctuş la Adjud și peste Bistrița la Bacău, depe linia Mărășești-Paşcani.

De asemenea începe consolidarea podurilor de pe liniile:

București-Barboși, Pașcani-Iași, Verești-Botoșani, București-Vârciorova, Ploești-Predeal și Buzău-Mărășești.

Tot serviciul acesta, ce poseda un personal tehnic distins a executat și alte lucrări decât poduri și anume, cităm pe cele mai importante:

Lărgirea liniei înguste Bacău-Piatra.

Dublarea liniei București-Ploști.

Sporirea stației Ploști și construcția clădirii de călători.

Construcția Gării Râmnicul-Sărat pe alt amplasament decât cel anterior.

Sporirea Gării Azuga și construcția clădirii de călători.

Refacerea liniei Cernavodă-Constanța, atât ca traseu cât și calea, șina veche fiind slabă.

SALIGNY CA DIRECTOR GENERAL AL C.F.R.

La 7 Octomvrie 1895, după inaugurarea podului peste Dunăre și în urma schimbării guvernului, Gheorghe Duca, Directorul General al căilor ferate, de pe atunci, demisionând, Anghel Saligny, primește postul de Director General al căilor ferate, în urma insistențelor lui Duca, fostul său șef dela construcția liniei Ploști-Predeal.

Saligny fără a părăsi conducerea și a Serviciului Podurilor și Docurilor unde este ajutat de foștii săi subșefi de serviciu, Icn Baiulescu și Nicolae Herjeu, continuă a lucra la căile ferate în sensul ideilor lui Gh. Duca, ce în colaborare cu E. Miclescu dase o organizare mult apreciată acestei administrații. Reușind a consolida toate liniile principale, sporește viteza trenurilor pe acestea, creiază legături internaționale pentru a atrage traficul străin pe la noi. În acest scop înființează legături zilnice între Berlin și București și în continuare cu Constanța cu vapoarele spre Constantinopol de două ori pe săptămână. Aceasta în urma deschiderii podului peste Dunăre și a circulației trenurilor Orient Expres pe la noi, lucru ce reușise chiar Gh. Duca, să le îndrepte pe la noi. Saligny mai încheie o convenție cu Curtea de Comp-turi în privința verificării cheltuielilor căilor ferate, uniformizează și regulează chestia pensiilor și elaborează o lege nouă de organizare a căilor ferate.

În scurta ședere la conducerea administrației căilor ferate Saligny a lăsat și aci urma bunului administrator și organizator și al tehnicianului desăvârșit.

Cum încă din 1888 fusese trimis în străinătate de ministrul P. S. Aurelian să studieze întemeierea unei navigații naționale, la reîntoarcere a prezentat un raport. Acesta nu a folosit atunci dar mai târziu, când Guvernul l-a rugat să ia pe lângă Direcția Generală C.F.R. și Serviciul Maritim Român, însărcinare ce a primit-o numind ca Director al acestui Serviciu pe Al. Cottescu.

Acest serviciu exista împreună cu navigația fluvială pe lângă Regia Monop. Statului, în vederea ușurării exploatarei noastre de sare. Serviciul maritim făcea și transporturile călătorilor dela Constanța la Constantinopol. Cum însă circulația vapoarelor nu era regulată și aceste vapoare nu prezentau un suficient confort, Saligny cumpără un vapor din Italia dând avânt călătoriilor prin țara noastră spre Orient. Constantinopol, Asia Mică Arhipelag, Egipt.

Pentru a crea acestui serviciu și oarecare venituri înființează și o linie de cargoboturi între Constanța și Rotterdam, exportând și cu acestea cereale și lemne și aducând în țară cărbuni și alte mărfuri. Oricine a trecut prin porturile mării Nordului a văzut cu o tresărire de bucurie cum tricolorul român ce se găsea pe vapoarele noastre în aceste porturi fâlfâia printre alte drapele străine.

SALIGNY CA DIRECTOR AL CONSTRUCȚIEI PORTULUI CONSTANȚA ȘI A SERVICIULUI HIDRAULIC

În vara anului 1899 murind G. Duca, Saligny îl înlocuiește la 13 August 1899, la conducerea lucrărilor portului Constanța, unde Duca fusese până atunci Director.

În același timp cumulează și însărcinarea de Director al Serviciului Hidraulic și de Director al Docurilor.

Saligny deși demisionase din aceste funcțiuni la 1 Ianuarie 1900 pentru a-și regula drepturile la pensie, în timpul crizei, Ministerul Lucrărilor Publice datorită meritelor sale îl numește pe aceeași zi în aceeași conducere, adică a Serv. Hidraulic și a Portului Constanța. La 1 Aprilie 1901 Ministerul îi mai atașează conducerii sale și Navigația Fluvială Română și Dir. Șantierului Naval din T. Severin, Serv. Maritim Român, Inspectoratul Porturilor și Docurilor din Brăila și Galați. Din această cauză la această dată s'a creat Direcția Generală a Porturilor și Căilor de Comunicație pe apă, ce a avut în fruntea sa conducător pe Saligny până la 23 Decembrie 1910.

La Portul Constanța venind ca Director a trebuit să lichideze antrepriza Halier și apoi să restudieze proiectul lui Gh. Duca pentru construcția acestui port, pentru care vizitase multe porturi din occident.

Proiectul său pe lângă mărirea suprafeței de apă, mărirea platformelor și sporirea cheiurilor, mai prezintă următoarele caracteristici. Pentru a se putea exporta cereale iarna, porturile Brăila și Galați fiind închise, din cauza gheturilor, a proiectat patru magazii cu silozuri construind două din ele după principiile cele mai moderne utilizând experiența câpătată cu magazinele din porturile Galați și Brăila. De asemenea exploatarea noastră petrolifere luând avânt, Saligny creiază în portul Constanța un bazin special folosit pentru exportul produselor petrolifere pe lângă care s'au construit un parc de rezervoare și o instalație de pompare. Când aceste părți caracteristice din construcția portului s'au realizat, instalațiile pentru exportul de cereale și de petrol dela Constanța erau unice în Europa și admirate de orice inginer străin ce le vizita.

Saligny a mai completat proiectul portului cu proiecte de magazine de tot felul, proiectul unei Gări Maritime, instalații pentru reparare de vase, etc.

Construcția portului realizată aproape integral în regie a fost inaugurată la 27 Septembrie 1909.

Regele Carol I, la inaugurare a caracterizat aceste lucrări cu următoarele cuvinte:

« Cu drept cuvânt putem privi acest port ca un factor de căpetenie al propășirii noastre economice și ca o mândrie națională ».

Ca Director al Serv. Hidraulic, Saligny a adus porturile dunărene în situația de a servi cu eficacitate menirii lor, sporind lungimea cheiurilor și a pereurilor, suprafața platformelor și executând clădiri de care se simțea nevoie.

De asemenea la Giurgiu schimbă bazinul vechi și creiază unul nou la Dunărea mare, la Ramadan, un nou bazin de iernat și care să posede instalații de export pentru petrol și de import pentru cărbuni sau alte mărfuri. Mărește de asemenea porturile Brăila și Galați, la Galați execută un bazin pentru lemnărie și industriile ce se instalează în jurul lui.

Dar grija cea mai mare a avut Saligny în a ușura navigația pe Dunăre comandând drage pentru menținerea adâncimei șenalului navigabil și înființând un serviciu de semnalizare al căii navigabile prin geamanduri în timpul zilei și lumini colorate noaptea. Acest serviciu a fost recunoscut și de străini ca fiind o organizare superioară ce nu există aiurea.

În scopul utilizării mai bune a Dunării și cunoașterea bine a apei și pentru a se putea proiecta lucrări ce trebuiau să se execute pe acest fluviu, Saligny a dispus facerea unei hărți hidrografice dela Brăila la Vâlciorova, cu profiluri însemnate pe teren cu reperi de piatră.

Tot ca Director al Serv. Hidraulic Saligny a avut misiunea ca făcând parte din o comisie mixtă formată din delegați români și bulgari și fiind președintele ei să stabilească frontiera fluviului cu Bulgaria. După propunerea sa s'a ales ca frontieră linia dusă pe la jumătatea brațelor Dunării în care adâncimile minime sunt cele mai mari, iar navigația să se facă pe linia despărțitoare a frontierei și niciun Stat să nu aibe ostroave prea apropiate de celălalt Stat.

Saligny ca specialist a studiat cu alți delegați pe lângă cei ai Rusiei, Austriei și României, extinderea navigației pe Prut. Proiectele rezultate nu au avut nicio aplicare din lipsă de fonduri ale Statelor riverane.

La Prut a mai avut de rezolvat și frontiera de-a-lungul apei. Grație tactului și priceperii sale a făcut pe delegații ruși să conchidă că cele ce stabilise dânsul erau concluziuni raționale, înlăturând un eventual conflict ce s'ar fi ivit pe această chestiune.

Competința lui Saligny în lucrări hidraulice la Dunăre fiind recunoscută și în străinătate, el a fost chemat de vecinii noștri, Sârbii, ca împreună cu specialistul german Bubendey să soluționeze creierea unui port în partea de jos a Dunării, în Serbia.

Dar o mare grijă a avut Saligny ca prin serv. Navigației Fluviale Române să dea o dezvoltare transporturilor cu vase românești de pasageri și mărfuri, intervenind și la instituțiile noastre să încurajeze aceste transporturi. În acest scop a sporit vasele noastre și a construit în porturi multe magazii pentru mărfuri. Astfel, grație acestor măsuri Serv. Navigației Române, avea cel mai mare trafic pe Dunăre între Severin și Mare.

Pe Dunăre, la T. Severin, Serv. Hidraulic a mai creiat un Atelier de reparat vase sub numele de șantierul naval. Saligny întrevăzând importanța unui asemenea atelier i-a dat desvoltarea ca pe lângă reparațiuni să construiască vasele necesare navigației românești și Serviciului Hidraulic, ba chiar și Yachturi. Aci s'a executat un Yacht pentru familia regală sârbă ce apoi s'a cumpărat de Statul Român. Tot aci prin o secție de construcții metalice s'au executat și poduri, ferme și construcții metalice diferite.

RETRAGEREA LUI SALIGNY DIN SERVICIUL MINISTERULUI LUCRĂRILOR PUBLICE

După 35 ani de activitate în serviciul Ministerului Lucrărilor Publice, Saligny la 23 Decembrie 1910 părăsește acest Minister fiind sărbătorit prin un banchet oferit de Minister și prin altul oferit de inginerii români. La ambele s'a evidențiat atât de miniștri cât și de reprezentanții cei mai de seamă ai corpului tehnic meritele ce Saligny le-a arătat în munca titanică ce a depus în activitatea sa, numai în profitul țării.

SALIGNY CA DIRECTOR GENERAL AL ÎMBUNĂTĂȚIRILOR FUNCIARE DIN MINISTERUL DOMENIILOR

Saligny retrăgându-se dela Ministerul de Lucrări Publice și-a continuat activitatea sa tehnică în Ministerul Domeniilor, care hotărâse să stăvilească Dunărea indiguind-o și recâștigând terenurile ce le inunda anual. Saligny luând conducerea Dir. Generale a îmbunătățirilor funciare a studiat și elaborat proiecte pentru indiguirea ostroavelor dintre Borcea și Dunăre, dintre brațul Măcinului și Dunăre și a terenurilor inundabile din Jud. Ialomița și Brăila.

Războiul dintre 1912—1913 și cel dintre 1914—1918 au împiedicat Țara ca să se înceapă lucrările, dar studiile și proiectele lui Saligny au rămas pentru a servi atunci când Statul va lua inițiativa înfăptuirii unei opere atât de importantă pentru economia Țării.

SALIGNY CA DIRECTOR GENERAL AL MUNIȚIILOR

În timpul pregătirii țării noastre pentru intrarea în acțiune, în războiul european din 1916, Saligny a fost chemat în Noembrie 1915 la conducerea Dir. Generale a Munițiilor din Ministerul de Război, țara făcând apel la serviciile sale pentru a aduce foloase și pe acest teren.

Timp de 9 luni, până în August 1916, fiind înconjurat de ofițeri, ingineri, chimiști, a sporit producția tuturor instituțiilor militare, a organizat fabricația materialelor de război prin administrațiile de Stat și întreprinderile particulare și a aranjat fabricarea munițiilor și materialului de război în străinătate și aducerea lor în țară. Retrăgându-se dela această conducere guvernul i-a mulțumit prin Ion I. C. Brătianu,

arătându-i-se că prin munca ce a depus la Dir. Munițiilor și-a câștigat un nou titlu de recunoștință din partea Statului.

SALIGNY ÎN TIMPUL ȘI DUPĂ RĂZBOIUL DIN 1916—1918

După decretarea războiului nostru dintre 1916—1918, Saligny ce era atât de apreciat și stimat pentru calitățile sale, a dat la intervențiile ce s'au făcut pe lângă dânsul, consultații tehnice de ordin militar, oricâte ori i s'au cerut. Datorită încrederii ce Guvernul și Țara o puneau într'însul a avut misiunea să însoțească până la Moscova tezaurul Băncii Naționale a României și a multor Instituții de Stat și particulare, înainte de intrarea inamicului în Capitala țării noastre. Această însărcinare și-a îndeplinit-o trecând peste multe dificultăți ce le-a întâmpinat.

În toamna anului 1918, la 24 Octombrie, în apropierea momentului izgonirii inamicului din țara noastră, Saligny este numit Ministru al Lucrărilor Publice în Ministerul Generalului Coandă și continuă a fi ministru și sub Ministerul lui I. I. C. Brătianu până la 14 Februarie 1919 când demisionează.

În scurtul timp al ministeriatului său și în împrejurările de atunci nu a putut înfăptui toate organizările ce le proiectase a le aplica, deșt în mică măsură, și aceasta nu în toate Direcțiile din Minister.

ROLUL LUI SALIGNY ÎN FORMAREA INGINERILOR

Gheorghe Duca reorganizând Școala Națională de Poduri și Șosele și căutând a alege pentru această școală profesori cât mai reputați, s'a adresat și lui Saligny pentru catedra de poduri și șosele, fiind numit la această catedră la 24 Noemvrie 1884. Mai târziu rămâne numai cu cursul de poduri și fundațiuni, apoi numai cu cursul de Poduri.

În cursul de poduri utiliza atât cele găsite de dânsul ca mai important de redat în cursul profesorului său Schwedler, sau în cursurile de la Școlile tehnice din Austria, Germania și Franța, precum și învățămintele scoase din experiența sa în construcția de poduri.

Ca profesor a fost iubit și venerat, elevii recunoscând în el omul superior ce trata chestiunile cu talent, ilustrându-le cu exemple practice din lucrările ce le înfăptuise.

În Școala de poduri și șosele la începutul profesoratului său a mai pregătit elevii în vederea redactării proiectelor obișnuindu-i a ști să studieze și să transpuie în desen, concepția ce și-o formau despre o lucrare.

Saligny nu a fost profesorul rece ce-și îndeplinea numai datoria de profesor ci și un sfătuitor bun, un creator de elemente bine pregătite și animator excelent pentru studii tehnice. Pe elevii buni și-i apropia din ce în ce angajându-i mai întâi în practică, la lucrările din serviciile sale, iar la sfârșitul școlii îi lua ca ingineri. Studiind de-a-proape pe fiecare, constata aptitudinile ce le posedă mai proeminent și utiliza pe fiecare acolo unde găsea că poate folosi mai bine calitățile ce le vedea

la aceștia. Așa a reușit Saligny după cum însuși a declarat să aibe succese în realizările sale, alegându-și singur colaboratori după ce tot el îi formase.

Saligny întotdeauna a discutat și studiat cu subalternii săi orice problemă tehnică și a ascultat orice părere bine documentată și a ales tot ce era adânc gândit, adăogând îmbunătățiri și soluțiilor găsite, îmbunătățiri ce erau un rezultat fie al capacității sale, fie al practicei sale îndelungate în lucrări.

Saligny nu a folosit numai calitățile subalternilor săi. Pe aceștia el a știut nu numai să-i formeze dar să și-i îndrepte către situații din ce în ce mai proeminente încât mulți ingineri cari au fost conducători mai importanți de serv. tehnice sau întreprinderi tehnice au fost la începutul carierii lor sub ordinele sale.

În tot timpul profesoratului său la Școala de Poduri și Șosele îl găsim pe Saligny în toate comisiunile ce studiau chestiuni în legătură cu organizarea învățământului tehnic superior.

Saligny a fost profesor al Școlii Naționale de Poduri și Șosele până la 1 Octombrie 1914 adică timp de 30 ani când demisionând, a rămas profesor onorar.

Când, după războiul 1916—1918 s'a hotărât înființarea Școlilor Politecnice a fost numit președintele comisiei ce a stabilit această înființare.

Dela înființarea Școlii Politecnice din București și până la moartea sa a păstrat și președinția consiliului de perfecționare al acestei școli, Școală creată în localul în care se afla și vechea Școală de Poduri și Șosele unde dânsul și-a depus o activitate rodnică fiind strâns legat sufletește până la moarte de această școală.

Iubirea pentru elevii săi din Școala de Poduri și Șosele, Saligny și-a arătat-o și la inaugurarea liniei Fetești-Cernavodă, când la stăruința sa, Directorul Școli, C. Sturza a trimis pe elevii Școlii să formeze garda de onoare a Regelui Carol I, lucru ce a impresionat mult publicul ce venise la solemnitate.

La banchetul dela capul podului Regelui Carol I, în cuvântările ținute de Ministrul Olănescu și Gh. Duca Director General C.F.R., s'au evidențiat meritele inginerilor români și al Școlii Naționale de Poduri și Șosele ce i-a format.

SALIGNY CA PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC SUPERIOR

Când Consiliul Tehnic Superior al Lucrărilor Publice a fost organizat în Aprilie 1901, Anghel Saligny a fost numit vicepreședinte al acestui Consiliu, păstrând această situație până la 1 Aprilie 1917, președinte fiind Ministrul de Lucrări Publice.

În acest loc alături de colegii săi ce-l ascultau cu admirație a putut arăta atât calitățile sale de adâncă pricepere tehnică dar și iubirea pentru munca și inteligența tehnică națională, care a fost totdeauna în trecut, în concurență și în luptă cu Societățile, furnizorii și antreprenorii străini, în țară la noi.

După ce a părăsit postul de conducător al Consiliului Tehnic, s'a ocupat mereu de organizarea acestui for competent căruii îi sunt aduse în desbatere proiectele celor mai însemnate lucrări ale țării și regulamentele, instrucțiunile și normale de execuție ale acestor lucrări.

SALIGNY CA EXPERT IN LUCRĂRI EDILITARE

Încă dela 1876, la începutul carierei sale ingineresti, Saligny a dat concursul său tehnic, Primăriei Capitalei, trasând aleele de pe lângă Șoseaua Kiseleff. De atunci și până la moartea sa a fost consultat întotdeauna pentru marile lucrări edilitare ale orașului București.

În 1890, primarul Em. Pake Protopopescu îl numește în Comisia Tehnică a Primăriei.

În 1894, primarul N. Filipescu recurge la sfatul lui Saligny cerându-i avizul în lucrările ce le proiecta și cari erau destinate însănătoșirii orașului și completării stabilimentelor sale.

În 1918, sub ocupația germană cerându-i-se de Alex. Marghiloman, atunci prim Ministru, să examineze pretențiile germanilor în privința sporirii lucrărilor de alimentare cu apă a Capitalei ce nu erau necesare, a opinat contra și a făcut pe Germani să renunțe la pretențiile lor, Saligny impunând acestora prin reputația bine stabilită ce o avea în țara lor.

Sub primariatul D-rului I. Costinescu în 1925, Saligny a fost consultat pentru completarea tuturor lucrărilor Comunei București și pentru desființarea vechii concesiuni a iluminatului cu gaz și electricitate a Capitalei.

Saligny până în ultimii ani ai vieții sale era preocupat de îmbunătățirile de adus serviciilor publice ale Capitalei.

SALIGNY CA SFĂTUITOR

După războiul dintre 1916—1918, Saligny ce nu mai ocupa funcțiuni în serviciile Statului, era chemat pretutindeni ca sfătuitor în diferite consilii sau comisii, prezidându-le mai întotdeauna.

Așa a examinat reorganizarea Ministerului Comunicațiilor și Lucrărilor Publice și a Direcțiilor din el, ca Direcția Porturilor și căilor de comunicație pe apă, Direcția Generală C.F.R., Direcția Consiliului Tehnic Superior și a Școlilor Politehnice din țară, etc.

Pentru Căile Ferate studiază și o lege de organizare.

La Direcția Generală a construcțiilor de căi ferate a prezidat Comitetul de Direcție în epoca când se începea a se construi liniile noi: Brașov—Nehoiși—Buzău, Bumbești—Livezeni, Ilva Mică—Vatra Dornei, Hamangia—Babadag—Tulcea. Acolo a avut ocazia să prezinte de multe ori soluții și să dea sfaturi de mare valoare tehnică dar cari erau și destul de economice.

Dar capacitatea sa, activitatea ce poseda, a făcut ca Saligny să fie chemat să aducă contribuția calităților sale la înființarea multor socie-

tăți sau la conducerea multor instituțiuni ce aveau ori caracter tehnic, ori industrial și economic, ba chiar financiar.

Astfel a luat parte la înființarea Societății Române de navigație pe Dunăre și la înființarea Societății de navigație Maritimă Română, Societăți cerute de economia țării pentru a se da dezvoltării navigației pe Dunăre și Mare.

A organizat și luat parte la conducerea Soc. Comunale de Tramvae din București, până la moartea sa.

A fost în Consiliul de Administrație al Societății petrolifere « Steaua Română ».

A dat concursul ca președinte sau membru în Consilii, la următoarele Societăți cu caracter tehnic, industrial ori financiar.

Șantierelor române dela Dunăre.

Creditul pentru întreprinderi electrice.

Societatea Anonimă Română Mecano.

Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița.

Societatea Copșa Mică și Cugir.

Creditul Industrial.

Clădirea Românească.

În toate a lucrat preocupându-se de bunul mers al acestor societăți.

Saligny a făcut parte și din Consiliul de Administrație al Băncii de Scont, Băncii Marmorosch & Blanc și a fost censor al Băncii Naționale a României, la toate aducând pe lângă munca sa și contribuția sa plină de pricepere.

SALIGNY IUBITOR DE ȘTIINȚĂ

Când era student, Saligny era urmărit de ideea de a deveni astronom. Știința pură îl atrăgea, matematicile îi plăceau mult. Împrejurările deși i-au schimbat felul studiilor și activității sale, totuși a urmărit cu drag știința pură. El a încurajat pe tinerii ingineri din birourile sale, foști elevi ai săi, să scoată acum cincizeci de ani, la 15 Septembrie stil vechi 1895, revista Gazeta Matematică, odată cu inaugurarea podului peste Dunăre.

La moartea sa făcea parte din delegația ce administrează Societatea Gazeta Matematică, iar Societatea ca respect și în memoria lui a creat un fond ce-i poartă numele pentru tipărirea de cărți tehnice.

SALIGNY DELEGAT AL ȚĂRII LA CONGRESE

O personalitate ca Saligny ce-și crease o reputație mondială, nu putea să nu fie trimis ca reprezentant al României cum s'a și făcut fiind trimis la Congreșele Internaționale de căi ferate și de navigație. Atunci când în 1909, a fost aleasă țara noastră ca loc în care să se ție Congresul Internațional al Petrolului, Saligny a fost ales președinte al acestui Congres, după ce îl și organizase în cele mai mici detalii atrăgând admirația și laudele tuturor străinilor ce ne-au vizitat atunci țara noastră.

SALIGNY CA MEMBRU AL ACADEMIEI

La 13 Aprilie 1892, când încă Saligny lucra la podul peste Dunăre și își creiase deja o reputație de desăvârșit tehnician, este ales membru corespondent al Academiei Române, iar la 7 Aprilie 1897, este ales membru activ.

Între 1907—1910, a prezidat chiar Academia.

Și aci sfatul său competent în chestiuni tehnice ori științifice era foarte apreciat de colegii săi din Academie. Lucra alături de colegii săi de acolo atât în comisii cât și la alcătuirea diferitelor rapoarte ce i se cereau și în care își arăta justele sale păreri.

Ca președinte a reorganizat Administrația Academiei și condus de ideia de a asigura viitorul funcționarilor acestei instituții ce lucrează cu rodnicie pentru îndeplinirea menirii ei, a creat o casă de retragere și pensiuni pentru aceștia.

SALIGNY CA ORGANIZATOR AL INCORONĂRII REGELUI FERDINAND ȘI REGINEI MARIA

Pentru pregătirea încoronării în 1922, a Regelui Ferdinand și Reginei Maria, Saligny a fost ales ca Președinte al Comitetului de organizare al acestei serbări.

Într'un timp foarte scurt trebuind a organiza și pregăti aceste serbări ce au avut loc în București și la Alba Iulia și depunând o muncă istovitoare, această situație i-a provocat o boală de inimă care de fapt a fost și cauza morții sale în 1925.

Reușita serbărilor i-a adus mulțumirea sufletească, dar boala ivită câte va zile înainte de încoronare, l-a împiedicat de a asista la aceste serbări astfel că fericirea lui să fie completă.

Biserica încoronării din Alba Iulia declarându-l ctitor și binefăcător al ei, îl pomenește la orice leturghie și numele său este gravat pe piatra comemorativă a bisericei.

SALIGNY CA MEMBRU AL SOCIETĂȚII POLITECNICE

După inaugurarea liniei ferate Buzău—Mărășești, prima linie construită de inginerii români, la Focșani s'a sărbătorit cu entuziasm creierea Societății Politecnice. Saligny a fost și el unul din membrii fondatori ai societății noastre.

Membrii Societății l-au ales timp de 30 ani membru în Comitetul Societății. Cu ocazia unei vizite ce Soc. a făcut la lucrările docurilor din Brăila și Galați, la 6 Octomvrie 1891, lucrări proiectate și executate atât de reușit de Saligny, pentru acest mare inginer, i s'a bătut de Societate, o medalie specială de aur.

Pentru interesul ce-l purta Soc. Politecnice, membrii ei l-au ales președinte în anii 1894, 1895, 1896, cu care ocazie găsim în arhivele Societății că a căutat să desvolte Buletinul Societății dând redacția lui pe mâna Ing. Ion I. C. Brătianu, ce se găsea atunci în serviciul lui Sa-

ligny. De asemenea conferințele ce se țineau la Societate erau cercetate în acea epocă de miniștri țării, ai Lucrărilor Publice, Agriculturii și Domeniilor și ai Finanțelor.

În 1910 și 1911, Saligny revine la președinția Societății, când a căutat, dar fără succes, să realizeze construcția localului Soc. Politecnice pe locul proprietate al Societății, depe Calea Victoriei Nr. 118. Localul a fost construit totuși mai târziu avându-l pe Saligny membru al Comitetului de construcție la ale cărui ședințe participa regulat aducând acolo ca aport priceperea sa în toate chestiunile ce se puneau cu ocazia acestei execuții.

Păcat însă că moartea l-a răpit înainte de a se fi realizat construcția palatului Societății, atât de dorit de el în tot cursul vieții sale. Dar, ca un semn al iubirii ce a păstrat Societății Politecnice i-a lăsat Basorelieful reprezentând « Faima » ce inginerii români îi dăruiseră ca admirație după inaugurarea podului peste Dunăre. Societatea Politecnică l-a așezat în localul său la un loc de onoare. Pe lângă aceasta Societatea ca recunoștință pentru acela ce a fost un stâlp al ei, un întemeietor și apoi unul ce a căutat să desvolte și să lărgască activitatea Societății înconjurând-o totdeauna cu toată atenția și simpatia sa, s'a dat sălii de lectură a Soc. numele de Anghel Saligny. Societatea a mai luat inițiativa alcătuirii unui comitet ca să se ridice un monument marelui inginer ce a depus în tot cursul vieții sale o muncă pentru ridicarea prestigiului țării și al bunului renume, printre toate popoarele Europei. Până atunci Societatea îi păstrează basrelieful portretului său în sala de lectură a Societății printre ceilalți mari ingineri susținători ai Societății: G. Duca, C. Olănescu, C. Yorceanu, G. Cantacuzino și N. Ștefănescu.



Iată cine a fost Anghel Saligny în tot cursul vieții sale, și care i-a fost activitatea ce el a desfășurat în țara noastră timp de 50 ani, acest mare inginer, care a fost un mare sprijinitor al corpului tehnic român, și care a luptat în cursul vieții sale la ridicarea și progresul acestui corp și a făcut mare cinste tehnicei române fiind apreciat în toată Europa.

În 1900, când inginerii au fost licențiați din Serviciul Statului din cauza crizei, Societatea Politecnică prin Saligny a arătat Regelui Carol I, greșala care se face, demonstrând că inginerii trebuie să fie păstrați, pentru a studia proiectele ce se vor aplica cu apariția vremurilor mai bune.

După războiul din 1916—1918, când se hotărîse cesionarea atelierelor căilor ferate la străini, Soc. Politecnică l-a obligat tot pe dânsul a arăta Regelui Ferdinand I, inconvenientele acestei cesionări și că inginerii căilor ferate nu merită desconsiderarea când în trecut au arătat calități atât de superioare în privința conducerii și administrării acestei instituții.

Saligny a fost un mare inginer dar și un modest om.

La un banchet dat de colegii săi ce-l sărbătoreau pentru 35 de activitate el a declarat că: datorește norocului, împrejurărilor

eminenților săi colaboratori, tot prestigiul de care s'a bucurat în viață. Totodată a adăugat că interesele corpului ingineresc i-au fost totdeauna scumpe și că niciun sacrificiu nu i se va părea prea mare ca să poată contribui la înălțarea prestigiului corpului și la binele lui.

Și de asemenea că îi este drag corpul tehnic căci l-a văzut dezvoltându-se odată cu activitatea sa, contribuind și dânsul însuși la această dezvoltare adăugând că o mare parte din ingineri i-a avut elevi și o bună parte colaboratori, ce prin munca și inteligența lor au determinat succesele carierii sale.

Ce modestie și câtă iubire, pentru corpul din care a făcut par și l-a onorat atât de mult.

Nu trebuie uitat că Saligny în cursul activității sale a fost și educatorul și sfătuitorul multor oameni mari ai țării, chiar miniștri.

Pia Brătianu, soția marelui I. C. Brătianu, i-a arătat în scris, mulțumiri pentru sentimentele de afecție ce a arătat fiilor săi, afecție ce a contribuit a-i întări în îndeplinirea datoriilor lor, luându-l pe dânsul ca exemplu.

Iar primul ministru D. Sturza i-a scris că: toată viața a muncit în folosul țării punându-și toate silințele a îmbunătăți serviciile publice ce i s'au încredințat și că dela dânsul a învățat multă carte pentru care va rămâne totdeauna un școlar recunoscător.

Țara și străinii au răsplătit pe Saligny, în cursul vieții sale, cu numeroase decorațiuni primite cu ocazia diferitelor mari solemnități ce încheiau o parte din activitatea sa.

Saligny moare ca un sclav al datoriei în ziua de 17 Iunie 1925, fiind în dimineața aceleiași zile la serviciul său dela Soc. Comunală a Tramvaelor București, unde era administrator delegat.

Așa a pierdut corpul tehnic român pe mărețul inginer Anghel Saligny, ce în tot cursul vieții sale și până la moarte a avut deviza: muncă fără preget și îndeplinirea continuă a datoriei.

Ori cât va trece timpul, imagina lui va rămâne vie și neștirbită în amintirea inginerilor țării noastre și e transmisă mai departe, generațiilor viitoare prin vasta lui operă.

Prin această operă el rămâne, cum am spus, astrul pe firmamentul vieții noastre științifice, tehnice și economice.

Iar noi avem mulțumirea sufletească că ne-am făcut o datorie sfântă evocând personalitatea și opera marelui Saligny din care inginerii pot scoate exemple și învățăminte în îndeplinirea rolului ce-l au în propășirea țării noastre, el fiind una din personalitățile cele mai de seamă din rândul acelor ce au făurit trecutul nostru.

SEMICENTENARUL PODULUI PESTE DUNĂRE

de Ing. D. A. STAN

După 50 de ani dela inaugurarea podului dela Cernavoda, o constatare se impune înaintea tuturor celorlalte, și anume, că el a rămas și astăzi cea mai importantă lucrare inginerescă concepută și realizată de tehnica românească.

Imense au fost progresele înfăptuite pe teren tehnic, în țară, în toate domeniile, în această jumătate de veac. Și totuși, nimic n'a depășit faima podului peste Dunăre, nici un alt inginer n'a atins gloria lui *Anghel Saligny* și în nici un fel n'a fost sporit prestigiul revărsat asupra Corpului ingineresc român de realizarea ansamblului de lucrări de pe linia Fetestî Cernavoda, — inaugurate la 14/26 Septembrie 1895.

Intr'adevăr, în cei 50 de ani din urmă, România a parcurs un drum ascendent cu totul remarcabil, pe terenul înfăptuirilor tehnice. În 1930, cu ocazia sărbătoririi centenarului Căilor Ferate, apoi în 1931 când Societatea Politehnică împlinise 50 de ani, ca și în 1941 când s'au comemorat tot aci 6 decenii dela terminarea primei linii ferate construită de ingineri români, în țară, (linia Buzău — Mărășești), și tot odată 60 ani de existență demnă și de activitate neîntreruptă și utilă a societății noastre, s'au arătat pe larg, în conferințe și în articole publicate în Buletin, progresele rapide dela noi din țară, în direcția comunicațiilor feroviare, în materie de porturi, drumuri, construcții de tot felul, poduri, silozuri, uzine, industrii, electrificări, telefonie, radio, îmbunătățiri funciare, exploatarea silvice și chiar agricole și așa mai departe. S'au văzut bine, cu aceste prilejuri, eforturile prodigioase și succesele adesea surprinzătoare obținute pe teren tehnic de această țară, pe care secole de subjugări și vitregie au ținut-o în urmă, dar care știe să folosească orice moment de răgaz ca să se apropie de nivelul la care se găsesc gințile ce stau în fruntea civilizației.

Cum tot acest progres tehnic are la bază munca, priceperea și hărnicia inginerilor români, al căror număr a sporit în acești 50 de ani din urmă dela câteva sute la aproape 15.000, — este natural să ne întrebăm cum se face că prestigiul lor și situația lor relativă între celelalte profesii productive ale țării, n'au urmat și ele mersul ascendent al tehnicității și realizărilor românești.

Nu e însă momentul să căutăm cauzele și să formulăm răspunsuri la această complexă problemă, care va fi stând desigur la inimă tuturor inginerilor.

Mult mai reconfortant, să ne întoarcem ochii spre acel «*far strălucitor al României, în marea tehnică modernă*», cum a denumit marele nostru profesor, D-l *Ion Ionescu*, construcția podului dela Cernavoda.

La originea lucrărilor, gigantice pentru aceea vreme, pentru traversarea Dunării, a stat necesitatea imperioasă de a se face legătura țării cu Marea Neagră, simțită de mult, dar mai ales dela începutul construcțiilor de drumuri de fier. La 1855 *Domnitorul Știrbey*, anunțând intenția de a negocia cu Companii străine construirea primelor linii ferate la noi, fixase ca prim traseu de interes național linia Vârciorova — Craiova — București — un punct al Dunării «ce se va găsi priincios», cu *prelungire până la un punct al Mării Negre*. Iar convenția încheiată în 1856 cu Maximilian von Haber, din Karlsruhe, pentru construcții de linii ferate, nu se considera valabilă decât dacă se putea obține dela Poarta Otomană prelungirea liniei până la Mare.

Imprejurările istorice cunoscute au făcut însă ca prima linie de cale ferată, în România liberă, să se realizeze după venirea în țară a Domnitorului Carol I, și să fie cea dintre București — Giurgiu, inaugurată abia în Octomvrie 1869.

Legătura țării cu Marea a fost cu toate acestea urmărită neîncetat între timp, după cum o dovedesc diversele proiecte nerealizate. Se propusese astfel construirea unei linii ferate București — Cernavoda, mergând pe malul drept al Dunării, prin Slobozia, spre a se lega apoi cu linia Cernavoda — Constanța, construită la 1860 de o Companie Engleză pe când Dobrogea făcea încă parte din imperiul Otoman. În 1862, o altă propunere, susținută de *Mihail Kogălniceanu*, viza construirea unei linii Galați — Bolgrad — Marea Neagră.

După războiul Independenței și încorporarea Dobrogei la țara mamă, nevoia legării cu Marea și deci a trecerii peste Dunăre cu un pod, devine și mai presantă și intră în curând în faza preparativelor de realizare.

În adevăr, în 1880 se hotărăște construcția liniilor București — Cernavoda și Făurei — Cernavoda, spre a fi legate cu linia Cernavoda — Constanța de îndată ce aceasta va fi fost răscumpărată dela Compania Engleză. Se organizează atunci o Direcție, sub conducerea inginerului *Spiridon Yorceanu* pentru studiul acestor linii până la *Fetești*. Iar în 1882 se publică *concurs internațional* pentru porțiunea de linie *Fetești — Cernavoda*, porțiune care comporta podurile peste Borcea și peste Dunăre. Ingerul englez *Hartley*, cunoscut prin lucrările dela Gurile Dunării, la Sulina, este însărcinat cu facerea unui plan hidrografic al Dunării la Cernavoda, în timp ce *Spiridon Yorceanu* stabilește un traseu al liniei proiectate, pe care îl revele în urmă inginerul *D. Frunză*.

În memoriul înaintat Ministerului Lucrărilor Publice de *Anghel Saligny* și publicat apoi în Buletinul Societății noastre din 1888, ca și în diversele documentate articole ale D-lui Profesor *Ion Ionescu*, sunt arătate toate condițiile Concursului. Ele lăsau o foarte mare latitudine

concurenților, atât asupra amplasamentelor, adâncimii fundațiilor, lungimii podurilor, numărului de deschideri, sistemului de grinzi (cu excluderea doar a grinzilor suspendate) și materialului (oțel sau fier). Relevăm că acest program de concurs se referea la linie de cale ferată *dublă*.

La 1 Septembrie 1883, 8 Case constructoare din Franța, Germania, Austria, Elveția și Belgia, au prezentat proiecte, foarte diferite, în special în ce privește sistemul de grinzi.

Juriul examinator, care cuprindea pe profesorii *Collignon* dela Paris și Dr. *E. Winkler* dela Berlin, precum și 3 ingineri români: inspectorii generali *D. Frunză*, *Spiridon Yorceanu* și *C. Olănescu*, a găsit insuficiente toate proiectele și a stabilit o nouă serie de condiții în vederea întocmirii proiectelor definitive. Se stipulau între altele, că podurile să se construiască cu travee fixe, *așezate la 30 m. deasupra apelor mari*, fundațiile să coboare 31 m sub apele mici, și materialul pentru suprastructură să fie *fierul*.

Înălțimea liberă de 30 m deasupra apelor mari era impusă prin convenții internaționale și este cazul să ne oprim asupra consecințelor unei asemenea condiții. Pentru a da posibilitate tuturor caicurilor turcești să treacă pe sub pod cu catargele lor, eram obligați de Puterile străine să ridicăm podul la o înălțime exagerată, deși de exemplu la Budapesta și Viena se făcuseră poduri mult mai jos. Or, situarea podului la această înălțime atrăgea obligația de a se executa și o rampă *cu o declivitate foarte mare* între nivelul liniei din Baltă și acest nivel al podului. Iar această declivitate mare pentru urcarea trenurilor pe pod, este mai determinantă în limitarea traficului pe această porțiune de linie, — greu resimțită astăzi, — decât însăși faptul că linia este simplă și nu este dublă.

Ținând seama de recomandările și condițiile pomenite, Comisiunea instituită ulterior de Ministerul Lucrărilor Publice și compusă din *Sp. Yorceanu*, *G. Duca*, *C. Popescu*, *C. Mironescu* și *Anghel Saligny* a întocmit un nou program de concurs, schimbând totuși unele condiții și anume: *podurile să aibă o singură cale* (în loc de cale dublă), înălțimea liberă sub podul Borcea să fie numai de 11 m. (în loc de 30 m), adâncimea fundațiilor să poată varia cu 3 m. în plus sau minus față de cei 31 m fixați de juriul din 1883, iar în ce privește acțiunea vântului asupra podurilor, să se respecte, la calcule, prescripțiile englezești.

În 1886, cu acest program, s'au obținut 5 proiecte și oferte de executare a podurilor. Nici unul din aceste proiecte neîndeplinind însă, nici de data aceasta, condițiile caetului de sarcini, Comisiunea le-a respins pe toate și astfel și acest al II-lea Concurs Internațional a rămas fără rezultat. El a dat în schimb ocazia să se constate că prescripțiile englezești privitoare la calculul acțiunii vântului conduceau la rezultate exagerate și pe de altă parte, a provocat ample discuții cu privire la admisibilitatea *oțelului* ca material pentru suprastructură.

În Noembrie 1887, însfârșit, Ministerul Lucrărilor Publice înființează un Serviciu special, sub conducerea lui *Anghel Saligny*, căruia îi încredințează elaborarea proiectelor definitive, pe baza aceluiași program dela ultimul Concurs Internațional.

Să ne oprim o clipă, asupra acestei decizii epocale pentru Corpul nostru ingineresc. Dovada aceasta eclatantă de încredere în destoinicia inginerilor români și în capacitatea lui *Anghel Saligny*, nu numai că cinstește pe conducătorii treburilor publice din acea vreme, dar poate fi socotită ca adevăratul act de naștere al Independenței tehnicei românești, aservită până atunci străinilor, la care trebuia să ne adresăm pentru cele mai neînsemnate lucrări. Într'adevăr, numai cu 8 ani mai înainte, la construcția liniei Adjud — Tg. Ocna, autoritățile românești nu îndrăsniseră să-și ia nici o răspundere pentru siguranța și stabilitatea unor mici poduri metalice, pentru ca de data aceasta să se încredințeze numai inginerilor români *toată răspunderea proiectării și executării unei construcții mărețe și excepțional de grele*.

Este locul să subliniez, că desigur cea mai importantă dintre semnificațiile aniversării sărbătorești de astăzi, *aceasta* este.

Or, încrederea s'a dovedit pe deplin îndreptățită, rezultatul întrecând chiar toate așteptările.

După o vizită a marilor lucrări de poduri în curs de execuție, prin Europa, *Anghel Saligny* și-a organizat serviciul liniei Fetești — Cernavoda, cu tineri ingineri români care au făcut după aceea cariere strălucite, ilustrând cu toții corpul nostru tehnic. Cităm în primul rând pe *Ion Băiulescu*, fost strălucit elev al lui *Winkler* și care a contat ca un colaborator deosebit de prețios a lui *Saligny* la aceste lucrări; în organizația serviciului *I. Băiulescu* avea gradul de sub șef de serviciu, împreună cu *N. N. Herjeu*. Șefii de secție au fost *Alexandru Davidescu*, *St. Gheorghiu* și *N. Davidescu*; în biroul tehnic au lucrat: dela început *D-l Petre Zahariade*, apoi *A. Dumitrescu* și în ultimul an înainte de terminarea liniei, *D-l Profesor Ion Ionescu*, ieșit inginer în 1894; ingineri pe șantier au fost: *Camil Brânză* care s'a înecat în Dunăre nu mult după începerea lucrărilor, *I. Pâslă*, *Ion I. C. Brătianu*, *Vasile Cristescu* și *I. Scila*. Recepționari în fabricile străine: *Gr. Casimir*, *A. Bădescu* și *R. Baiulescu*.

Vintilă I. C. Brătianu a luat parte și el la aceste lucrări, fiind în serviciul Societății *Five Lille*.

Cei mai mulți dintre aceștia erau formați în vechea noastră Școală de Poduri și Șosele, ceea ce se cade deasemenea să relevăm: ingineri români, *formați în școală românească*, au adus operii ce se înfăptuia o contribuție deosebit de prețioasă.

Proiectele întocmite sub conducerea lui *Anghel Saligny*, care au și fost executate, diferă în mod esențial de toate proiectele ce se prezentaseră la cele două Concursuri internaționale.

Memoriul lui *Saligny*, de care am mai vorbit, scoate în relief deosebirile față de proiectele anterioare și arată că dealtfel, aceste deosebiri au rezultat în mod natural din studiile întreprinse.

În primul rând, sistemul de *grinzi cu console*, adoptat de *Saligny*, nu fusese folosit de nici unul din proiectanții străini, deși cu mult mai avantajos pentru deschideri mari decât toate sistemele propuse. Este adevărat că grinzile cu console, erau aproape necunoscute la epoca primului concurs din 1883, dar sistemul fusese pus în valoare

de construcția giganticului pod *Firth of Forth* și se aplica de preferință la mai toate podurile mari concepute după aceea.

Ca material pentru suprastructură, *Saligny* a adoptat *oțelul*, deși la aceea epocă, — oricât s'ar părea acum de curios — nu era încă unanim admis pentru construcții mari și nici într'un caz nu era recunoscut ca mai avantajos decât fierul. Ca să reușească această revoluție tehnică, *Anghel Saligny* a trebuit să susție o luptă foarte grea și este unul din marile lui merite că a învins. D-l Profesor *Ion Ionescu* crede chiar că realizarea podului peste Dunăre a contribuit în mod decisiv să consacre superioritatea oțelului pentru podurile metalice.

Nu insistăm acum asupra tuturor inovațiilor din proiectul *Saligny* și nici asupra numeroaselor dispoziții fericite adoptate, dar trebuie să amintim că după elaborare, proiectele fiind trimise profesorului *E. Winkler* și inginerului *A. Krohn*, aceștia le-au aprobat fără nici o rezervă, după cum le-a aprobat și o Comisiune specială numită de Ministerul Lucrărilor Publice.

❶ chestiune trebuie elucidată: de ce podurile s'au proiectat cu cale simplă și nu cu cale dublă.

Mai întâi, este evident că chiar dacă s'ar putea susține că s'a făcut o greșală, ea nu poate fi imputată nici lui *A. Saligny*, nici inginerilor care au colaborat cu el, deoarece proiectele s'au făcut pe baza unui program precis, impus de guvern, prin Direcția Generală C. F. R. și Comisiile speciale care au hotărât toate condițiile ce trebuiau respectate.

Iar dacă e vorba să se discute hotărârea Guvernului și Direcției Generale C. F. R. de atunci, — nu se poate judeca simplisit numai prin prisma situației atât de schimbată de astăzi și pe considerentele nevoilor traficului de astăzi, ci trebuiesc cântărite și motivele care au dus la luarea hotărârii. Să nu se uite că situația financiară a țării la vremea aceea era așa de grea și nevoile de investiții în lucrări, în toată țara, așa de mari, încât o sporire a cheltuelii cerute de porțiunea de linie Fetești — Cernavoda cu podurile ei, viaductele și celelalte lucrări, ar fi putut chiar să impună amânarea realizării trecerii peste Dunăre pentru legătura cu Marea, pentru cine știe câtă vreme încă.

Intr'adevăr să amintim câteva din aspectele situației de atunci:

1. Obținerea independenței României fusese condiționată de plata sumei de 421.880.327 lei aur către concesionarii străini ce executaseră și exploatau 1377 km de căi ferate în țară. Anuitatea titlurilor de rentă ce acoperea suma de mai sus se trecuse în bugetul țării.

2. În vederea complectării rețelei, Corpurile Legiuitoare votaseră în 1884 executarea următoarelor linii de căi ferate: Leorda — Dorohoi; Dolhasca — Fălticeni; Bacău — Piatra Neamț; Crasna — Huși; Focșani — Odobești; Buda — Slănic; Câmpina — Doftana; Titu — Târgoviște; Golești — Câmpulung; Slobozia — Ciulnița — Călărași; Costești — Turnu Măgurele; Corabia — Piatra Olt — Râmnicu Vâlcea; Râmnic — Ocnele Mari; Filiași — Târgu Jiu; Vaslui — Iași, etc.

3. Se pusese în execuție un întreg program de construcții de șosele și de poduri peste numeroase râuri care erau trecute până atunci prin vad. Astfel, lungimea șoselelor naționale, județene și comu-

nale însuma în 1881 numai cca 7800 km, și a ajuns în 1897 la peste 24.000 km.

4. Intreaga rețea de linii telegrafice din toată țara era în construcție, atât pentru uzul intern cât și pentru tranzitul internațional, corespunzător convențiilor internaționale ce se încheiaseră după 1880.

5. Realipirea Dobrogei impusese aruncarea a încă 2 cabluri peste Dunăre, unul la Brăila, altul la Fetești.

6. Intrarea României în Tripla Alianță, la 3 Octovrie 1883, ne impusese mari sacrificii de ordin militar: sporirea corpurilor de armată dela 2 la 4, întărirea liniei Focșani — Nămolosa — Galați și crearea cetății București, ale cărei lucrări de fortificații deosebit de costisitoare, au început în 1888.

Și acestea erau atunci numai o mică parte din nevoile urgente ale țării în plin efort de dezvoltare, așa că numai o judecată superficială sau pătimasă ar putea învinui pe *Ion Brătianu* și ceilalți patrioți care vegheau la destinele tinerii țări independente, că au greșit când au cerut lui *Saligny* să proiecteze podurile dintre Fetești și Cernavoda cu o singură cale, oricât am fi fost de bucurôși astăzi dacă țara ar fi avut atunci posibilități să le facă cu cale dublă.

Pe baza proiectelor lui *Saligny* terminate în 1889, s'a procedat în Ianuarie 1890 la licitație pentru darea în întreprindere a tuturor lucrărilor, specificându-se că *Serviciul își ia întreaga răspundere a calculelor și dispozițiilor adoptate*.

Iată — după noi — singurul mod normal de a concepe poziția relativă a proiectantului față de executant, compatibil cu etica profesiunii noastre. Din nefericire câtă schimbare trebuie să constatăm astăzi în practica Serviciilor noastre tehnice. După 50 de ani de tehnică românească, prea puțini din inginerii noștri mai înțeleg să le revină vre-o răspundere pentru calculele făcute, — mai presus de toate dominând în birouri tendința «acoperirii» cu cât mai multe semnături, de jos în sus ca și de sus în jos, pe scara ierarhiilor, pentru ca la urmă să se prescrie în contracte că *executantul răspunde singur* nu numai de calitatea execuției, dar și de calcule și proiectare.

Putem fi siguri că nu s'ar fi făcut de *români* podul peste Dunăre și n'am avea ce să glorificăm astăzi, dacă *Saligny* și toată pleiada de ingineri ce au făcut fala profesiunii, ar fi gândit și ei cum se gândește administrativ astăzi.

Să revenim însă la marea operă inginerească înfăptuită între 1890 și 1895.

Podul peste *Dunăre*, cel mai mare pod din Europa Continentală în momentul construirii lui, comportă după cum se știe o deschidere centrală de 190 m și câte două deschideri laterale de câte 140 m. El are lungimea totală de 750 m, pe lângă un viaduct cu 15 deschideri de câte 60 metri.

Lucrările acestui pod, încredințate Companiei *Fives — Lille* din Franța, au început în 1890. În toamna aceluia an s'a pus piatra fundamentală, în prezența *Regelui Carol I*: în zidăria primului picior al podului, de pe țărmul stâng al Dunării, s'a îngropat un document come-

morativ în care se spune că «*grandioasa lucrare*» concepută și condusă de inginerii români, va constitui un monument ce va transmite gene-

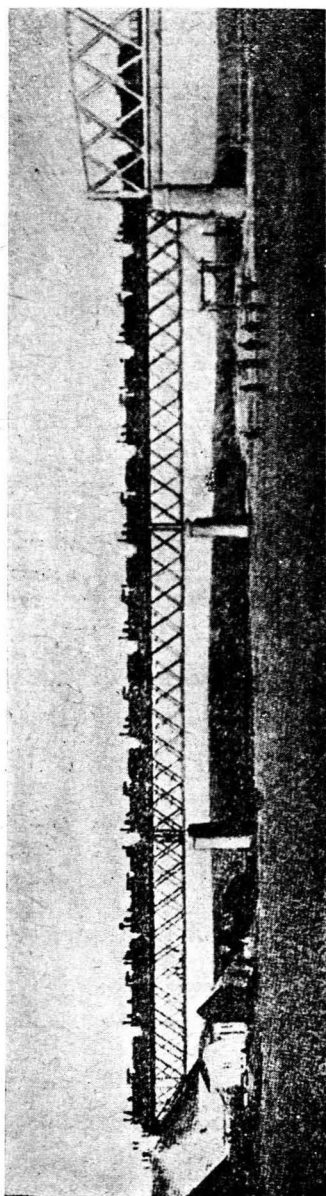


Fig. 3. — Podul peste Borcea la Fetești. Trenul de încercare cu 15 locomotive.

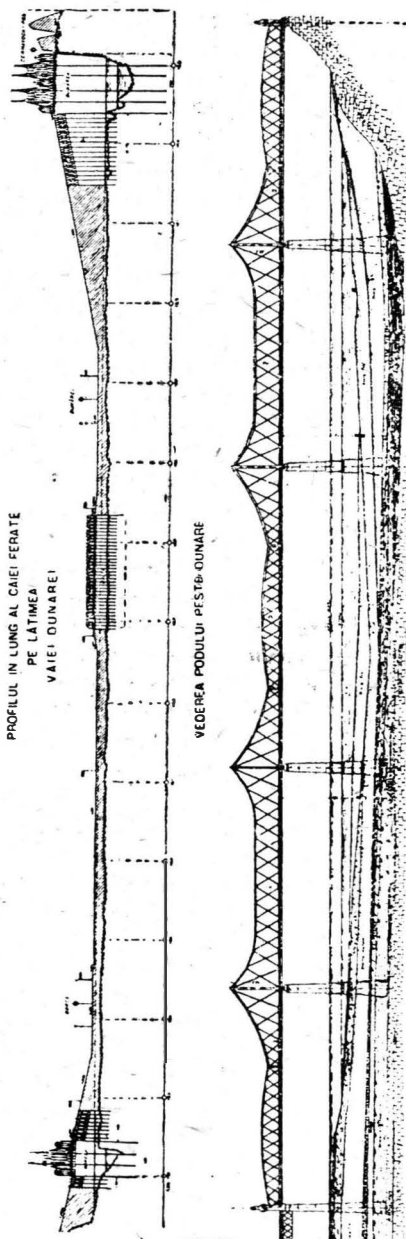


Fig. 4. — Valea Dunării între Fetești și Cernavoda și podul peste Dunăre.

rațiilor viitoare, « *dovadă de puterea de viață, patriotismul și hărnicia României actuale* ».

Cu această ocazie, *Al. Marghiloman*, ca Ministru al Lucrărilor Publice, în discursul său spunea: « *Ne putem făli cu această grandioasă întreprindere, căci inginerii români au conceput-o, inginerii români o conduc astăzi, pe când, sunt abia 30 ani, străinii ne făceau neînsemnatele lucrări de fier ce aveam. În această amintire pare că este scrisă toată istoria noastră contemporană.* »

Poțul peste *Borcea* are 3 deschideri de câte 140 m, un viaduct cu 3 deschideri a 50 m spre *Fetești* și un alt viaduct cu 8 deschideri a 50 m spre *Cernavoda*. Între podurile *Borcea* și cel peste *Dunăre*, pentru scurgerea apelor de inundație se găsește încă un viaduct de 34 deschideri a 42 m. peste *Baltă*.

Prin licitație, lucrările podului peste *Borcea* au fost adjudecate Uzinei franceze *Schneider & Co.*, iar viaductele, uzinelor belgiene *Cokerill*.

Ambele poduri, împreună cu toate viaductele din această regiune inundabilă de 15 km lățime, însumează un total de 4408 m lungime iar lucrările au comportat: 62.000 m³ săpături în aer comprimat, 1750 tone oțel la chesoane, 100.000 m³ zidărie de piatră, 100 km lungime totală de piloți, 14.620 tone oțel moale și 458 tone oțel dur. S'au executat în același timp la linia *Fetești — Cernavoda*, 3 milioane m³ terasamente și 200.000 m³ pereuri zidite.

Toată execuția a decurs în condițiuni impecabile, atât din punct de vedere tehnic cât și administrativ. Nu-i mai puțin adevărat că nu existau pe aceea vreme, în serviciile publice, atât de multe servicii de contabilitate, nici consilieri controlori și oficii de licitații și nici toate formalismele și legislațiile haotice care îngreuiază și pot să încurce astăzi atât de desăvârșit orice lucrare !

La 14/26 Septemvrie 1895 a avut loc inaugurarea solemnă a liniei *Fetești — Cernavoda* și în special a podului peste *Dunăre*.

Solemnitatea și manifestațiile prilejuite de această inaugurare care a comportat între altele și trecerea pe pod a unui tren de 15 locomotive lansate cu viteza maximă, toate fluierând, în timp ce muzicile cântau și sirenele vaselor de *Dunăre* cutremurau văzduhul, toate au fost descrise de repetate ori; au fost momente de intensă emoție; cuvântările entuziaste pronunțate atunci de *Regele Carol I*, de *Const. Olănescu* — ca Ministru al Lucrărilor Publice — și de *Gheorghe Duca*, Directorul General al Căilor Ferate, care au mai fost reproduse de câteva ori în Buletinul nostru se găsesc și în cuprinsul acestui număr festiv.

Nota dominantă a tuturor manifestărilor acestei sărbătorești inaugurări a fost mândria profund îndreptățită, încrederea nemărginită în posibilitățile *Țării* și a inginerilor ei, și speranțe nelimitate pentru viitorul neamului acestuia, a cărui soartă este atât de indisolubil legată de bătrânul *Danubiu*.

Documentul comemorativ zidit la inaugurare, între altele, spune: « *Am ridicat un monument care face fală neamului românesc și care va fi pururi îndemn puternic pentru urmașii noștri spre a purcede tot mai departe pe calea muncii, a civilizației și a măririi* ».

Regele Carol I, mai entuziast decât în ori ce altă împrejurare din lunga și glorioasă lui Domnie, în discursul său spunea: « *săvârșirea podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac de Mine* » . . . și « *așteptat cu nerăbdare de țara întreagă* » . . . « *este astăzi fapt împlinit și uriașă se ridică înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită a tăriei Regatului* ». Și mai departe: « *această lucrare trainică și nepieritoare, trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa sa chemare la gurile Dunării și la porțile Orientului* ». « *Mândru pot fi dar, că sub Domnia Mea, s'a conceput și isprăvit, de inginerii noștri, acest măreț pod* » . . . « *pe care îl privesc ca cheia de aur a unui viitor strălucit* ».

Marele Rege a folosit apoi prilejul ca să mulțumească corpului tehnic « *pentru râvna și hărnicia ce a desfășurat în numeroase lucrări publice, săvârșite în cursul celor din urmă ani și care găsesc cea mai frumoasă a lor încoronare în podul de peste Dunăre* ».

Cum n'ar fi vibrat țara întreagă de mândrie și de încredere în viitor ! Eram în plină epocă de pace, iar Țara Românească, — cea mică, — în primele ei decenii de independență reală, condusă cu destoinicie și sobrietate de un Rege Mare, se aranjase bărbătește pe calea largă a progresului, împlinind într'un an cât alții într'o sută. Realizarea unui vis ca acel al trecerii Dunării pentru legarea permanentă a Țării cu Marea, — și încă în condiții atât de excepționale, cu o lucrare de artă ce depășea în acel moment tot ce se făcuse în Europa, — dădea dreptul să se creadă că orice altă năzuință, cât de îndrăzneată, va putea fi îndeplinită prin forțele și mințile românești. Ochii tuturor se îndreptau cu mândrie și încredere spre ingineri, care se situau pe primul plan al făuritorilor progreselor evidente și rapide din întreaga țară. În fruntea lor, necontestat, se găsea *Anghel Saligny* pe care însăși Regele Carol I îl socotea ca « *una din podoabele* » strălucitei Lui Domnii și « *o glorie a României* ».

Astăzi când sărbătorim jumătatea de veac ce s'a scurs dela data când a fost oficial consacrată marea isbândă dela Cernavoda, este pentru Soc. Politehnică și pentru toată inginerimea română o sacră datorie să ne îndreptăm gândul către gloriosul înaintaș care a fost *Anghel Saligny* și cuprinși de aceeași legitimă mândrie care stăpâna pe contemporanii săi, să mărturisim recunoștința noastră pentru culmea la care a ridicat el prestigiul profesiei ingineresti.

Cele dintâi două decenii care au urmat măreții îndepliniri dela Dunăre, au fost marcate de mari lucrări publice, în toate direcțiile, — porturile maritime și dunărene, căi ferate, poduri, drumuri, mari industrii, — iar inginerii au continuat să păstreze situația de înalt prestigiu câștigat sub conducerea strălucitei personalități a lui *Anghel Saligny* și a pleiadei din rândurile cărora se detașează numele lui *Gh. Duca, Elie Radu, C. Olănescu, Ion Băiulescu, Teodor Dragu, E. Miclescu, N. Herjeu, M. Romniceanu, G. Casimir, N. P. Ștefănescu, I. G. Cantacuzino*, și alții.

A venit apoi primul război mondial. În anii aceia întunecați și plini de primejdii, când din sacrificiile întregii suflări românești se plămădea România Mare, inginerii, sub conducerea aceluiași *Anghel Saligny* și-au dat tributul de muncă și pricepere, rămânând și în timp de război, în

fruntea profesioniștilor țării. În cursul acelei cumplite furtuni, podurile dela Dunăre, — prototip al realizărilor tehnicei românești, — au primit și ele lovituri crunte, dar au rezistat peste toate așteptările.

Podul peste Borcea a fost refăcut, iar cel de peste Dunăre reparat, — după cum s'a arătat în Buletinul Societății noastre și cum precizează D-l Inginer Inspector G-ral N. Bujoreanu în documentatul său articol, — așa că au putut fi repuse în serviciu, reluându-și marea lor utilitate pentru economia țării întregite.

În următoarele două decenii, — cele ce s'au scurs între primul și cel de-al 2-lea război mondial, — corpul ingineresc pare să fi cedat într-o câțva pasul altor profesiuni care-i dispută și astăzi întâietatea în importanță și prestigiu, spre deosebire de vremea când *Anghel Saligny* — care a avut o parte covârșitoare în însăși formarea corpului tehnic, — îl conducea la continui victorii tehnice de importanță epocală, și-i pune în valoare sănătoasele lui însușiri de muncă, devotament și spirit echilibrat, pe care trebuie să poată să se reazime progresul țării noastre.

Însfârșit, înainte ca întreg ciclul celor 50 ani de viață inginerescă, dominată de geniul și realizările lui *Anghel Saligny* ca și de faima operii sale capitale — podul peste Dunăre — să se fi împlinit, avurăm parte, în acești ultimi ani, de nenorocirile pricinuite de nebunescul măcel la care a luat parte întreaga omenire și la al cărui sfârșit asistăm acum. Nici de data aceasta podul dela Cernavoda n'a fost cruțat de cruzimile războiului.

Avariile pricinuite de bombardamente au putut fi însă reparate rapid și podul continuă să domine cu dantela lui de fier apele bătrânului Danubiu, păstrându-și mai departe locul dintâi între lucrările tehnice din țară : « *Operă mare, operă admirabilă, operă de mândrie națională* » cum îl aprecia odată ilustrul matematician G. Tițeica.

Cât despre autorul podului, nu numai că a rămas cel mai mare inginer pe care l-am avut, dar « *dacă se măsoară însemnătatea omului după roadele pe care le-a lăsat* », cum spunea Ion I. C. Brătianu, atunci « *în generația pe care a cinstit-o, n'a fost Român mai de seamă decât Anghel Saligny* ».

Ce putem dori mai mult, astăzi, țării și corpului ingineresc român, decât ca peste alți 50 ani, când cu aceiași mândrie se va aniversa *centenarul* podului peste Dunăre, și când cu aceiași pietate și recunoștință se va pomeni desigur numele lui *Anghel Saligny*, — opera și omul avându-și definitiv asigurat locul de mare cinste în cartea neamului, — să se poată vorbi de opere tehnice românești de mai mare grandoare și să se înregistreze atunci la activul corpului ingineresc un *spor de prestigiu* care să-l situeze *peste* apogeul atins cu ocazia inaugurării dela 14/26 Septembrie 1895.

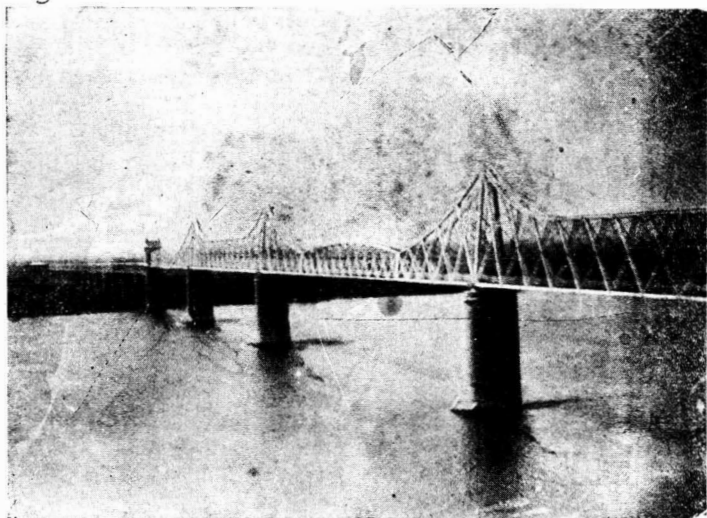


Fig. 5. — Podul Regele Carol I la Cerna-Vodă.
(Foto Ing. E. Prager)

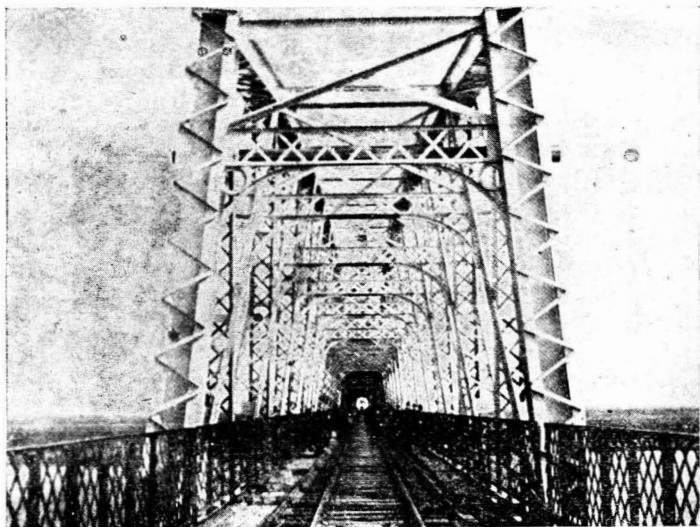


Fig. 6. — Vederea podului peste Borcea, depe viaduct.

PODURILE DINTRE FETEȘTI ȘI CERNAVODA ÎN PRIMII 50 DE ANI DE EXPLOATARE

de N. BUJOREANU
Inginer Inspector General

La 26 Septembrie 1945 se împlinesc 50 de ani de când s'a dat în circulație linia ferată Fetești—Cernavoda, prin care s'a realizat legătura între rețeaua feroviară din Muntenia și singura linie existentă, pe acea vreme, în Dobrogea, linia Cernavoda—Constanța.

Este unica legătură fixă înfăptuită până astăzi între cele două maluri ale Dunărei în tot cursul său inferior și o parte din cel mijlociu, dela Pancevo până la vărsarea în Marea Neagră.

Nu putem vorbi de linia Fetești—Cernavoda fără să ne gândim la cele 3 mari poduri cu care se confundă pe un sfert din lungimea sa: podul este brațul Borcea cu cele 2 viaducte de inundație în lungime de 970 m; podul peste Balta Ezerului în lungime de 1428 m; și podul Regele Carol I peste brațul principal al Dunării cu viaductul de inundație în lungime de 1650 metri.

Dintre aceste 3 poduri, numai ultimele două au împlinit vârsta de 50 ani păstrându-se în forma în care au fost inaugurate de Marele Rege Carol I la 1895, deoarece al treilea a fost parțial distrus în timpul războiului din 1916—1918 rămânând numai viaductele de inundație.

Concepția superioară care a condus la proiectarea acestor poduri, grija deosebită cu care s'au alcătuit proiectele, execuția excepțională și mai ales calitatea materialelor care au fost întrebuințate, faptul că s'a utilizat — deși pentru prima dată în Europa — oțelul în locul fierului ne îndreptățesc să credem că 50 ani nu reprezintă decât o mică parte din durata lor; se găsesc încă în vârsta copilăriei.

Dar ce copilărie agitată !...

Din primii ani ai existenței lor le-a fost dat să înfrunte furtuni năprasnice, inundații catastrofale; dar nu s'au clintit din loc.

Două războaie au trecut peste corpul lor gigantic, în care unul a căzut mortal iar celelalte două au scăpat cu răni ușoare.

Cel mai falnic, podul peste Dunăre Regele Carol I, a fost și cel mai greu lovit; rănit grav în primul războiu mondial s'a refăcut repede pentru ca să reînceapă lupta — de data aceasta — cu monștrii cei de

foc, din ce în ce mai mari, trăgând după ei convoaie negre nesfârșite, care treceau zi și noapte cu viteze ametoitoare și sgomote infernale, zguduind fără încetare corpul său uriaș fără să-i lase un minut de liniște.

Ultimul războiu mondial nu l-a surprins; era obișnuit. De data aceasta lovitura i-a venit din senin când se aștepta mai puțin; a fost la un pas de prăbușire, dar nu s'a lăsat abătut; și-a revenit repede pentru ca din nou să reînceapă lupta sa obișnuită cu inamicul de totdeauna: locomotiva.

Astăzi silueta sa se desfășoară tot așa de sveltă și admirabilă ca la început, deși a trecut prin atâtea necazuri; nimic aparent nu ne face să bănuim că o dramă se ascunde sub această armonie de forme robuste.

Și totuși...

La sfârșitul secolului trecut lumea se găsea într-o epocă de liniște și relativă prosperitate, după o serie de războaie și transformări sociale; ca urmare a acestui răgaz de pace și, poate în vederea unor războaie cari aveau să urmeze, industria începe să ia o dezvoltare din ce în ce mai mare.

Procedee noi de fabricație sunt în studiu sau puse în practică, în special în fabricația oțelului; fabricația mașinelor ia dezvoltare din ce în ce mai mare în special mașinele cu aburi.

Pe de altă parte economia mondială fiind într-o stare de plină prosperitate, se simțea nevoia de mijloace de comunicație cât mai comode și cât mai rapide.

Intru cât motoarele cu combustie internă se găseau încă la începutul epocii de experimentare, deci autovehiculul rutier era încă o curiozitate, singurul mijloc de comunicație civilizată îl constituiau căile ferate.

De aceea odată cu dezvoltarea rețelei de căi ferate trebuia să ia avânt mare fabricația materialului rulant: locomotivele și vagoanele.

Astfel chiar în timpul construcției liniei Fetești—Cernavoda și a podurilor peste Dunăre care a durat din 1890 până la 1895 locomotivele au trecut dela 12 tone sarcina maximă pe osie, la 14,3 tone.

După darea în circulație a acestor poduri greutatea locomotivelor și vagoanelor a mers crescând, la început într'un ritm mai lent, iar apoi la începutul secolului al XX-lea și în special după primul războiu mondial, într'un ritm foarte accelerat.

Locomotiva care s'a luat de bază la calculul podurilor dunărene avea o greutate totală de 82 tone inclusiv tenderul și o greutate maximă pe osie de 13 tone; plecând dela această locomotivă s'au calculat podurile cu o sarcină de 3.500 kg/ml, ca echivalent al unui convoi compus din 3 locomotive, dintre cari două cap la cap, și un număr nelimitat de vagoane așezate deoparte și de alta a convoiului de locomotive.

Astăzi podurile peste Dunăre trebuie să suporte locomotive de 150 tone greutate totală și 20 tone sarcină maximă pe osie, și convoaie de vagoane de 8 tone/ml.

Ca urmare a acestor creșteri de sarcini piesele podurilor au suferit eforturi din ce în ce mai mari cari au variat — în unele cazuri — dela simplu la dublu, astfel încât astăzi unele din ele au ajuns la limita

de rezistență admisă, trebuind să se excludă din circulație unele locomotive din parc, și să se interzică dubla tracțiune pentru locomotivele grele admise pe această linie.

Consecințele creșterii sarcinilor au fost mai simțite pentru tablierele cu deschideri mai mici dela viaducte și pentru piesele căii — antretoaze și longeroni — dela grinzile cu console, pe când pentru grinzile principale ale podului Regele Carol I a cărui sarcină permanentă este foarte importantă în raport cu cea mobilă, această creștere nu afectează rezistența barelor în aceeași măsură ca la deschiderile mici.

În urma verificărilor făcute s'a ajuns la stabilirea unui program de consolidare pentru convoiul G din circulara germană, program care a căpătat un început de înfăptuire prin consolidarea celor 11 deschideri ale viaductului Borcea, care s'a executat în 1936.

Evenimentele cari au dus la războiul din care abia am scăpat, au împiedecat începerea lucrărilor de consolidare a viaductului Dunăre cari urmau în program după acelea dela Borcea.

Efectele războiului cu distrugerile sale aducând pe primul plan problema refacerii, programul de consolidarea podurilor dunărene a suferit o amânare care — fiind dată importanța acestei linii pentru economia națională — sperăm că nu va fi de lungă durată.

Este, de sigur, prematur a jalona evoluția locomotivelor în anii cari urmează; nu este însă exclus ca noile tipuri de locomotive ce vor apare după trecerea dela industria de război mondială la cea de pace, și după refacerea industriei grele europene distrusă de război, să impună modificarea sau chiar abandonarea programului de consolidare pentru a trece direct la înlocuirea viaductelor metalice, cunoscând că o consolidare în care procentul materialului întrece o anumită limită depinzând de prețul materialului față cu acela al manoperei, nu mai este economică.

Grinzile cu console ale podului Regele Carol I cari au o sarcină permanentă importantă vor putea — probabil — să fie consolidate, ceea ce ar permite păstrarea acestei mărețe lucrări pentru un timp îndelungat.

Iată dar drama civilizației moderne: teama noastră că o operă așa de minunată să fie depășită de evoluția materialului rulant și menită dispariției.

Cele două războaie cari vor caracteriza istoric prima jumătate a secolului al XX-lea n'au cruțat după cum am văzut nici cele 3 poduri dunărene; și putem spune că se datorește unei minuni faptul că astăzi mai putem admira frumosul pod peste Dunăre și mai putem vorbi de consolidare sau înlocuire.

După cum se știe în aceste două războaie și în deosebi în ultimul război mondial, căile ferate cu lucrările lor de artă au fost ținta distrugerilor operative.

În primul război mondial, provinciile de sud ale țării noastre au fost teatru de operațiuni, unde aproape toate podurile mari au fost distruse prin minare; podurile dunărene, cum era fatal, n'au scăpat nici ele de această soartă.

În «Buletinul Soc. Politecnice» din 1920 pagina 63, s'a publicat de către Generalul *Scarlat Panaitescu* o dare de seamă asupra distrugerilor operate între Fetești și Cernavoda, în urma cărora a căzut vic-

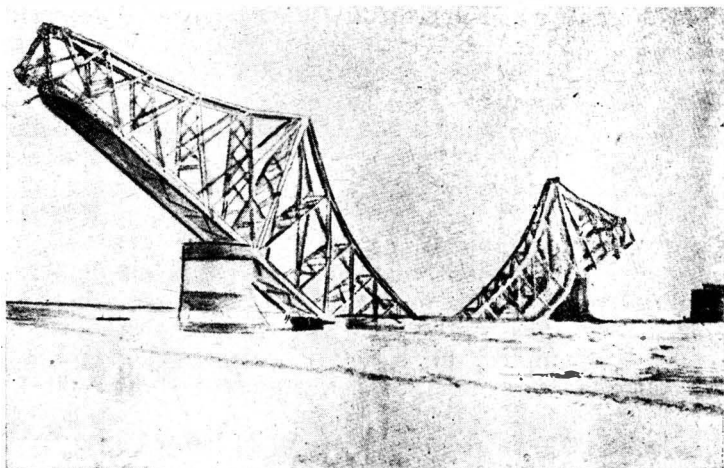


Fig. 7. — Podul peste Borcea distrus în 1916.

timă podul peste Borcea cu cele 3 deschideri principale cari s'au prăbușit în apă, iar podul peste Dunăre, datorită rezistenței sale și unor



Fig. 8. — Podul peste Borcea la Fetești, refăcut,

împrejurări fericite a scăpat numai cu secționarea unor bare ca și podul peste Balta Ezerului.

Acestea două din urmă au fost reparate în anii 1917—1918 de către trupele de ocupație prin firma germană M.A.N. care a publicat o dare de seamă asupra reparațiilor podului Regele Carol I în «Z.d.V.D.I.» din anul 1920 pag. 9.

Intru cât metoda întrebuintată pentru repararea barelor secționate a fost repetată cu 24 ani în urmă — după cum vom vedea — la același pod și aproape în aceleași condițiuni, o vom descrie în cadrul acestui articol când vom aminti distrugerile din 1941.

La podul peste Borcea au fost distruse — după cum am amintit mai sus, cele 3 deschideri de câte 140 m, adică o grindă cu console și 2 deschideri independente; secționarea s'a făcut într'unul din panourile centrale ale grinzilor cu console simultan cu aruncarea de pe reazem a grinzilor independente.

Epavele podului au fost tăiate și scoase de către trupele de ocupație.

Circulația între Fetești și Cernavodă s'a făcut cu ajutorul unor autocamioane de linie cari puteau să treacă pe podul peste Dunăre, iar la Borcea se făcea transbordarea printr'un ferry-boat; iar din Februarie 1918 când s'a terminat reparația podului peste Dunăre s'a putut circula cu locomotive pe toată secțiunea cu transbordarea pe ferry-boat la Borcea. Acest ferry-boat s'a refăcut și îmbunătățit după revenirea Administrației românești și a funcționat până în Decembrie 1921 când

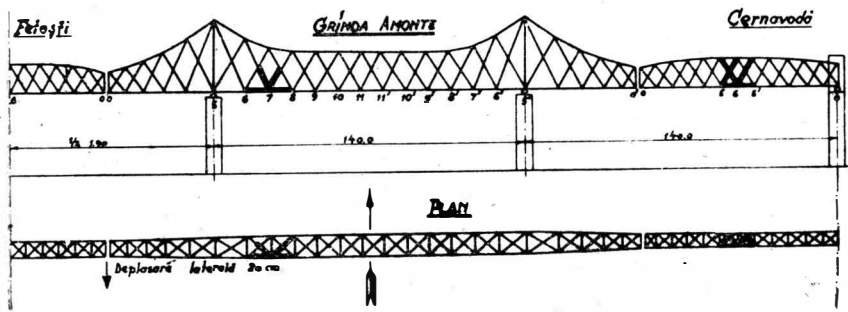


Fig. 9. — Bărele rupte la podul peste Borcea.

s'a dat în circulație normală linia Fetești—Cernavodă prin reconstrucția definitivă a podului peste Borcea.

Această lucrare de mare importanță și greu de realizat pentru acea vreme a fost executată de Uzinele Reșița după proiectele întocmite de către Direcțiunea Podurilor C.F.R. și sub directă conducere a acesteia; cele 3 deschideri de 140 m au fost realizate prin construcția unui tablier nou cu grinzi-console de 217 m lungime în greutate de 3200 tone și 2 grinzi independente de câte 101,70 m deschidere permise din Ungaria ca despăgubiri de războiu.

Cu aceasta s'a încheiat primul episod nenorocit din primii 50 ani ai podului peste Dunăre.

În ordine cronologică nu putem trece cu vederea un mic accident de consecințe relativ neînsemnate, cari ar fi putut avea însă, urmări mai mari — fiind date cauzele — după cele ce s'au întâmplat la alte poduri; este vorba de ruperea unei conducte de petrol montată pe podul Ezer și aprinderea petrolului din care cauză au fost deformatе mai multe bare cari au fost repede reparate.

Ajungem acum la ultimul episod trist care marchează o etapă a podului peste Dunăre în acești ultimi 50 ani.

În ziua de 10 August 1941, 2 bombe de avion au lovit în plin grinda amonte din deschiderea a IV-a adică partea centrală a grindei cu console, precum și grinda amonte a traveei independente din deschiderea V-a spre Cernavodă.

Au fost rupte: la grinda cu console talpa inferioară a 2 diagonale, iar la deschiderea independentă talpa inferioară și 3 diagonale. Afară de aceasta atacul aerian a avut ca urmare ruperea conductei cu petrol, aprinderea acestuia și deformația unor bare dela grinda independentă din cauza căldurii degajată de incendiu.

Din cauza schijelor au fost avariate local și alte bare afară de cele direct atinse.

Faptul că tablierul nu s'a prăbușit se datorește rigidității căii formată din antretoaze, longeroni, fiare Zores și șini, precum și rezistenței contravânturilor transversale cari au transmis sarcinile grinzii avariate din amonte la grinda intactă din aval.

Tablierul cu console a suferit următoarele deformații: talpa inferioară lovită s'a scurtat cu 40 mm între nodurile 5—7; grinda din amonte a luat o săgeată verticală cu 75 mm mai mare decât cea din aval; în sens orizontal capătul consolei din deschiderea III-a s'a deplasat cu 20 cm normal pe axul podului înspre amonte, iar punctul de reazem al grinzii aval pe pila apropiată s'a deplasat cu 18 mm în sensul axei podului, prin această deplasare forfecându-se buloanele aparatului de reazem fix.

Aparatul de reazem fix amonte pe aceeași pilă a suferit numai o rotație fără translație.

Pentru reparațiile grinzii independente din deschiderea V-a care se găsește deasupra malului unde nu era apă, s'a construit o schelă de susținere de cca. 25 m înălțime pe care s'a săltat cu prese hidraulice nodurile adiacente tălpilor distruse, anulându-se prin aceasta eforturile din sarcina permanentă.

Această metodă nu se putea întrebuița la grinzile cu console deoarece partea avariata se găsește la o înălțime de 35 m deasupra apei care are aci o adâncime de cca. 10 m, deci construcția schelei ar fi cerut prea mult timp.

De aceea s'au utilizat dispozitive speciale pentru introducerea în barele rupte, de eforturi corespunzătoare sarcinilor permanente; aceste dispozitive aplicate la talpa inferioară 6—8 și la diagonalele cari pleacă din nodul 7, constau în console metalice nituite pe barele rămase intacte de o parte și de alta a părților rupte, console asupra căfora au acționat prese hidraulice, prin care s'a introdus în talpa inferioară o forță de

compresiune de 365 tone iar în cele 2 diagonale câte o forță de 75 tone tensiune, respectiv compresiune.

Presele aveau forțe de ridicare de 300 tone și erau acționate de pompe centrale, presiunea pentru determinarea eforturilor măsurându-se cu manometre montate la prese.

După acționarea preselor s'au tăiat piesele deformate și s'au nituit piesele noi. Pentru anularea deformațiilor laterale și cele în sensul axei podului s'a ridicat grinda aval de pe pilă cu ajutorul a 4 prese de câte 250 tone montate pe rulouri mobile, pentru a face posibilă deplasarea orizontală a grinzii aval; acest dispozitiv s'a montat înainte de a se acționa presele montate pe talpa inferioară 6—8 prin care s'a redus apropierea nodurilor 5—7 dela 40 mm la 10 mm.

Prin acest dispozitiv s'a redus deplasarea laterală a extremității consolei dela 20 cm la 7 cm iar deplasarea longitudinală a grinzii aval dela 18 mm la 6 mm.

Săgeata verticală a grinzii amonte s'a redus simțitor prin introducerea eforturilor corespunzătoare sarcinilor permanente în barele avariate.

Toate lucrările de reparare au durat 8 săptămâni și s'au făcut sub conducerea Direcțiunii Podurilor C.F.R. de către echipe proprii, cu colaborarea Uzinelor Reșița și a Uzinelor germane M.A.N. cari au executat repararea grinzii cu console.

După reparare făcându-se proba cu 2 locomotive s'a găsit la ambele grinzi aproape aceleași săgeți verticale.

Astfel s'a terminat și aceasta a doua tentativă de a doborî mărțul pod peste Dunăre care formează fala tehnice românești.

Orice surprize i-ar rezerva viitorul, acestui pod veteran din două războaie, primii 50 ani din viața sa rămân ca o pagină de glorie pentru generația care prin munca și geniul său a creat o operă care face cinste țării noastre.

AMINTIRILE UNUI LICEAN

de THEODOR BALȘ

Inginer Inspector General în retragere

În vara anului 1895 fusesem la mare, la Constanța, și văzusem mărețul pod dela Cernavoda aproape terminat. Impresia ce făcuse asupra mea gigantică și în același timp eleganta și svelta lucrare de artă privită de pe Dunăre fusese deosebit de puternică.

Aveam pe atunci 15 ani și intram în clasa 5-a a liceului Sf. Sava. De mai mulți ani deja, tot ce privea căile ferate, locomotivele în deosebi, exercitau asupra mea o atracție deosebită și mulți mecanici din București mă cunoșteau, căci după terminarea orelor de curs plăcerea mea cea mai mare era a merge la Gara de Nord și a examina locomotivele trenurilor ce soseau sau plecau, luând schițe după diferitele lor organe, sau chiar la Depou, de unde, spre marea mea bucurie, soseam câte odată în gară pe locomotiva ce venea să se așeze în capul vre-unui tren ce se pregătea de plecare.

Gheorghe Duca era pe atunci Director General al Căilor Ferate și știa slăbiciunile mele, de oare-ce veneam dese-ori în casa lui, fiind prieten cu fiul său Ion, care era cu un an înaintea mea în liceu. N'am nevoie să descriu bucuria mea când mi-a dat un bilet de acces în tribuna C. F. R. pentru ziua inaugurării podului de peste Dunăre, și permisul de călătorie respectiv.

În fine, iată ziua mult așteptată de 14/26 Septembrie 1895, zi în care fiind sărbătoare (ziua Înălțării Sfintei Cruci) nu erau cursuri și deci puteam lipsi din București fără a absenta nemotivat, lucru ce de altfel nu intra de loc în obiceiurile mele. Nu știu dacă am dormit în noaptea aceea, dar este sigur că la 4 dimineța eram gata și porneam în spre gara de Nord spre a apuca loc într'unul din trenurile speciale ce urmau să plece de pe la 6 dimineța spre podul dela Cernavoda.

Când sosii în gară, o mulțime de lume umplea deja peroanele. Reușii și eu să mă urc într'un vagon și în curând răsună semnalul plecării (sau mai bine zis semnalele plecării, căci pe atunci, după bătaia clopotului de peron, mecanicul trebuia să răspundă succesiv în două rânduri cu fluierul locomotivei celor două semnale cu fluierul de mână ce le dedea șeful de tren). Ziua se anunța splendidă. Un soare strălucitor favoriza inaugurarea podului și încălzea plăcut aerul deja răcoros al dimineții aceluia început de toamnă.

Străbătem Bărăganul și fiecare, în tren, expunea cu mai multă sau mai puțină competență vecinilor săi tot ceea ce știe de măreața operă a Inginerilor Români, în frunte cu Anghel Saligny.

Pe la 9 dimineața sosim în Fetești. Gara pavoază. Pe linia a 3-a sau a 4-a aștepta convoiul de 15 locomotive decorate cu steaguri tricolore și cu verdeată, ce vor servi la încercarea podului în fața mulțimei ce va asista la darea lui în circulație sunt locomotive de două tipuri, din cele mai grele ce posedă Calea ferată pe atunci și anume primele 3 sunt de categoria IV (cu 4 osii acuplate) iar cele 12 ce le urmează de categoria III (3 osii acuplate), toate cu tenderul lor respectiv cu 3 osii. În cap este locomotiva Nr. 1519, o urmează « Muntenia » Nr. 1522 și apoi « Dobrogea » Nr. 1520. Cele de categoria III nu au nume (sunt construite abia de doi ani, în 1893, iar din 1892 s'au dat locomotivele C. F. R. numai numere), prima dintre ele, a patra în convoi, poartă Nr. 652, iar a 15-a, ultima, Nr. 647.

Pornim din Fetești pe linia nouă construită în același timp cu podurile ce permit a trece Borcea, balta ce se formează la apele mari între Borcea și Dunăre, și în fine Dunărea propriu zisă. Curiozitatea între călători devine tot mai mare. Intrăm în tranșea prin care linia scoboară spre Borcea. La un moment dat, exclamații admirative ies din piepturile călătorilor; la curba ce linia face spre stânga eșind din tranșee se zărește maiestuos podul de peste Borcea, identic (afară de portalele terminale) cu podul de peste Dunăre, dar de lungime numai aproximativ jumătate cât a lui. Ca o minunată dantelă albă se profilează el pe cerul albastru. Trenul și-a luat viteză pe pantă și în câteva minute suntem pe viaductul ce precede podul Borcei, apoi pe el. Dimensiunile părților constitutive ale grinzilor, în special ale montanților, impresionează pe toți călătorii, înghesuiți la ferestrele vagoanelor. Eșim de pe pod pe viaductul din spre Est — mai lung ca primul — apoi trecem prin fața gării Borcea (denumită mai târziu Ovidiu pentru a se evita confuzii cu gara Barcea de pe linia Galați-Tecuci) frumos pavoază, după aceea, peste vreo 5 kilometri, trenul se angajează pe lungul viaduct peste baltă. Incep să număr deschiderile : 1, 2, 3 ... 34 grinzi semi-parabolice. Mai parcurgem încă 4—5 km, traversând gara Dunărea, și în zarea albăstrie se estompează malul Dobrogean, în aceea lumină atât de caracteristică și de simpatică pe care se detașează silueta înaltă și strâmtă a grinzilor albe ale podului, văzute din cap.

În fine trenul se oprește pe înaltul rambleu care conduce la viaductul ce precede intrarea pe podul peste Dunăre. În partea din spre Sud a rambleului, la înălțimea scării vagoanelor, este făcută o lungă rampă de lemn — căci trenurile ce aduc invitații și publicul sunt lungi — pe care călătorii o umplu în câteva minute, scoborând apoi pe o scară largă de lemn rezemată pe rambleu, până la baza lui, unde o nouă rampă permite un acces comod în vagonetele unui tren Decauville, prevăzute cu bănci transversale, ce ne va duce în câteva minute până la malul Dunărei, la debarcaderul stabilit în aval de pod. Linia trece la un moment dat pe sub viaduct și atunci în special îți poți da bine seama de înălțimea amețitoare a pilelor lui. Părăsim vagonetele și trecem pe vasul

ce ne conduce pe malul de Est al Dunăriei. Călătorii nu se satură privind minunata perspectivă a marelui Pod « Regele Carol I » și numele lui Saligny este pe toate buzele. Românii sunt mândri de Inginerii lor.

Iată-ne pășind pe pământul Dobrogei, sub acel cer ce pare a oglindi deja farmecul Orientului. Un drum excelent, în zigzag, permite vizitatorilor a sui coasta abruptă ce încadrează spre Sud depresiunea Cernavodei, și a ajunge la nivelul liniei ferate ce debușează de pe pod. Ajunși acolo, fiecare poate admira mai de aproape podul și grandiosul portal străjuit în dreapta și în stânga de impunătorii Dorobanți de bronz ce se reazămă de el, și cari fac cinste Școalei Superioare de Arte și Meserii din București unde au fost turnați. Aud în jurul meu tot felul de reflecțiuni admirative, din care se desprinde mândria că legătura Munteniei cu Dobrogea, ce atunci abia de 17 ani făcea parte din pământul României, este acum materializată în chipul cel mai fericit.

Ajung la tribuna din care urmează să asist la ceremonia inaugurării. Este foarte bine plasată, aproape de tot de portalul podului, pe partea din spre sudul liniei. În față este un pavilion elegant, în care se va efectua serviciul divin în prezența familiei Regale și Înălților Demnitari. Tribuna Regală este situată spre amonte de portal, de unde vederea îmbrățișează până departe perspectiva podului și a liniei. Garda de onoare și elevii Școalei Naționale de Poduri și Șosele, în elegantele lor uniforme, sunt aliniați în vecinătate.

După oarecare timp, aud spunându-se că Regele Carol I, cu Regina Elisabeta și Principii Moștenitori Ferdinand și Maria, sosesc în curând. Au venit cu trenul până la portalul din spre Fetești al podului, de unde au pornit pe jos pe pod, pentru a-l putea vedea de aproape, însoțiți de membrii Guvernului, de Gheorghe Duca, de Anghel Saligny și de colaboratorii lui principali. Trenul Regal se înapoiază până la gara vecină, Dunărea, pentru a lăsa linia liberă. La un moment dat, în sunetele Imnului Regal zăresc grupul cu Maestățile Lor apropiindu-se și oprindu-se la oarecare distanță de portalul podului. Regele Carol I așează cu mâna lui și bate un nit de argint purtând pe capul lui inițialele Regale. Este ultimul nit al giganticei construcții. El semnează apoi un document ce se zidește în portal.

Apoi, după efectuarea serviciului divin, grupul se îndreaptă spre pavilionul Regal.

Se apropie momentul cel mai emoționant al ceremoniei: trecerea pe pod a convoiului de încercare. Ca la un semnal nevăzut, o simfonie uriașă se înalță deodată spre cer. Sirenele tuturor vaselor aflate pe Dunăre în preajma podului șueră, muzicele militare cântă Imnul Regal, tunurile unei baterii de artilerie bubue, și se aude apropiindu-se cu un vuet de tunet convoiul celor 15 locomotive lansate cu vitesa maximă permisă de construcția lor, toate fluierând deodată. Iată-le debușând de pe pod și stârnind aplauzele și uralele miilor de spectatori, adăogându-se o nouă notă neuitatului concert ce consacra reușita încercării. Momentul este în adevăr solemn, și azi când, după 50 de ani, îl evoc, resimt, nestearsă, emoția ce mi-a cauzat atunci.

În mulțime, unii susțin că Saligny stătea în acele clipe cu mâna

crispată pe revolverul ce-l avea în buzunar și cu care și-ar fi curmat firul vieții dacă podul nu ar fi rezistat probei. De unde aflaseră acest lucru nu știu, dar sunt sigur din contră că conștiințiozitatea cu care fiecare piesă a podului fusese calculată dădea autorului lui întreaga siguranță a reușitei. Totuși este cert că trecerea în goană a celor 15 locomotive constituia un spectacol deosebit de impresionant.

După ce ultima locomotivă a dispărut în tranșeea în curbă spre dreapta ce coprinde linia (gara Cernavoda-Pod nu exista încă), a urmat un sfert de oră de reculegere, fiecare împărțășind vecinilor săi impresiile ce-l stăpâneau. Se anunță apoi trecerea cu mare viteză pe pod a trenului Regal, gol, ce venea pe malul Dobrogean unde se aflau Maestățile Lor. În adevăr, iată sosind cu 100 Km oră, vitesă pe atunci foarte mare la noi, garnitura Regală, remorcată de două locomotive de tipul «Orléans», cele mai rapide de pe atunci. În cap este locomotiva Nr. 488, iar rotașă este mașina 492. Ele sunt conduse de Inspectori de Tracțiune, impunători în uniforme lor, cu spada pe șoldul stâng și mănuși albe. Trenul Regal se înapoiază după scurt timp, împins, și se oprește cu vagonul Salon din coada lui în vecinătatea portalului podului. Familia Regală se urcă în el și trenul pornește, împins încet, astfel ca Majestățile Lor să poată admira în voe, din extremitatea vagonului prevăzută cu veranda cu geamuri, perspectiva interioară a podului și peisajul ce se desfășoară la picioarele lor.

Augustii călători sunt primii ce traversează Dunărea Românească în tren, și din acel moment circulația pe noua linie Fetești-Cernavoda, atât de bogată în mari opere de artă, este deschisă. De a doua zi se vor pune în funcțiune trenurile directe București-Constanța și în același timp trenurile mixte Cernavoda-Constanța menționate încă în livretul de mersul trenurilor din 19 Aprilie/1 Mai 1895 ca circulând în legătură cu diligența dela și spre Fetești și cu vapoarele dunărene dela și spre Galați și Giurgiu, își încetează circulația.

Inaugurarea s'a terminat. La înapoerea trenului Regal, Maestățile și Altețele Lor și personagiile de seamă se îndreaptă spre pavilionul spațios, frumos decorat, unde, în cadrul unui banchet, vor sărbători pe marele Inginer Anghel Saligny și colaboratorii săi, Ion Baiulescu și N. Herjeu în primul rând. Unele pasagii din discursurile rostite acolo au rămas istorice.

Câteva ore ne plimbăm în voe, admirând podul din spre aval, din spre amonte, coborând până în Cernavoda și suind apoi din nou dealul.

Pe seară, trenurile speciale încep să vină la pod spre a readuce la casele lor participanții la serbarea de azi. Primele sunt luate cu asalt încă înainte de a se opri. În fine, în al patrulea reușesc să-mi fac loc și eu și în curând rulăm la rândul nostru pe «Podul Regele Carol I» spre București, unde ajungem pe la 11 seara.

Ziua de 14/26 Septembrie 1895 a fost în adevăr o zi neuitată, și impresiunile ce a lăsat liceanului de atunci sunt tot atât de vii în mintea și inima bătrânului pensionar C. F. R. de astăzi.

RELATĂRI CONTEMPORANE DESPRE CONSTRUCȚIA ȘI INAUGURAREA PODULUI PESTE DUNĂRE

de Ing. FLAVIU DEM. BALDOVIN

Preocuparea conducătorilor Statului Român pentru construcția unui pod peste Dunăre începe să se precizeze în acte publice încă din anul 1870. Poziția internațională a micului principat dunărean, aflat încă sub suzeranitatea nominală a Turciei, nu-i îngăduia însă a avea inițiative proprii și dacă în mesajul de deschidere a Corpurilor Legiuitoare din sesiunea celui an (15/27 Noemvrie 1870) Domnitorul Carol anunța că: « Guvernul meu vă va supune un proiect de lege pentru o lucrare de mare utilitate publică, primită cu satisfacție de Sublima Poartă, anume: un pod fix pe Dunăre dela Giurgiu la Rusciuc », acest proiect trebuie considerat ca sugerat și impus de anumite Mari Puteri în vederea intereselor lor directe.

Podul anunțat în mesajul domnesc din Noemvrie 1870 trebuia să fie un element din vastul proiect al Angliei care tindea la realizarea legăturii feroviare între Europa și Indii, prin Constantinopol, trecând prin București—Giurgiu—Rusciuc—Șumla și Adrianopol. În același timp cu construcția podului peste Dunăre la Giurgiu era proiectat și executarea unui pod peste Bosfor făcându-se legătura cu Extremul Orient.

Pentru lămurirea cercurilor competente românești, s'a și tipărit în București la 1871 o broșură de 15 pagini cu o hartă a Căilor Ferate, intitulată: *Aperçu sur le projet de pont de fer entre Giurgevo et Rutschuck, par le Lt.-Col. Alecsandri*, broșură interesantă numai ca un document al epocii, pe lângă faptul că ar fi, după cunoștința noastră, prima tipăritură în România care tratează despre construcția unui pod peste Dunăre ¹⁾.

¹⁾ Autorul, fratele poetului V. Alecsandri, a scris această broșură în calitate de exponent în România al Societății Constructoare *in spe* a podului dela Giurgiu, firma Waring Frères, E. Erlanger et Comp. din Londra. Amplasamentul podului se stabilise pe baza studiilor și indicațiilor renumitului inginer hidrolog Philips. Intregul pod trebuia să aibă o lungime de 9.435 picioare engleze (2.877 m.).

Cu toate pregătirile destul de înaintate, proiectul podului peste Dunăre la Giurgiu nu s'a realizat datorită împrejurărilor turbure din Europa anilor 1870—71 cât și din ivirea primelor simptome ale viitorului războiu dintre Turci și Ruși (1877—78) la care avea să participe și principatul dunărean pentru a deveni România independentă de mai târziu, întregită cu Dobrogea.

Din acel moment însă, construcția unui pod peste Dunăre este privită și îmbrățișată în România numai sub unghiul intereselor proprii românești. Podul peste Dunăre nu mai putea fi conceput ca o simplă verigă a unei artere internaționale ci trebuia *să lege țara cu Marea* în punctul cel mai indicat pentru un port de mare viitor, Constanța de azi. Acest țel animează deopotrivă pe toți factorii politici ai vremii și este de admirat abilitatea cu care ei au știut să evite așezarea podului la Silistra — impusă oarecum prin dispozițiile Congresului dela Berlin din 1878 — și a cărei utilitate pentru dezvoltarea economică a României era mediocră ¹⁾.

Sfârșirile conducătorilor de a se așeza podul acolo unde marile interese ale Țării îl comandau sunt încununate de succes și legea prin care se hotărăște construcția liniei ferate București—Fetești precum și construcția podului peste Dunăre la Cernavoda este votată în entuziasmul Camerei din Iunie 1882 și primită de Țară cu mare satisfacție.

Ceea ce a urmat, pe plan tehnic, se cunoaște și trebuie să relevăm articolele scrise în diferite ocazii de ilustrul nostru Profesor Ion Ionescu, care a arătat generațiilor următoare de ingineri activitatea pilduitoare a înaintașilor și rolul marelui Saligny în elaborarea planurilor și în conducerea lucrărilor podului care a primit, pe bună dreptate, numele « Regele Carol I ».

Marele curent al fluviului era trecut prin 3 deschideri a 310 picioare (94 m.) și alte 2 deschideri a 200 picioare (61 m.). Restul podului era completat de 10 deschideri a câte 200 picioare (61 m.) precum și un număr suficient de deschideri între 50—80 picioare (15—24 m.) care traversau insula Ramadan. Înălțimea liberă a podului peste fluviu era prevăzută de 95 picioare (29 m.) iar lărgimea podului, pentru o cale ferată simplă și un pasaj de pietoni. Toate elementele construcției, inclusiv pilele, se prevedeau a fi din fier și oțel. Prețul total al lucrării se estima la 25 milioane franci aur din care 10 milioane urmau să fie suportate de România.

Aceiași firmă trebuia să construiască în același timp și podul gigantic de peste Bosfor.

¹⁾ În Congresul dela Berlin (1878) s'a prevăzut că limita despărțitoare dintre Dobrogea românească și Bulgaria să se facă de o Comisie europeană luându-se ca punct de plecare punctul unde se poate face un pod peste Dunăre, a cărei construcție era și o obligație pentru România. Delegații politici români au combătut, ulterior, cu argumente de ordin tehnic soluția podului la Silistra, pledând pentru un amplasament cât mai la vale de graniță și arătând că « brațul Borcea stabilește el însuși și în mod natural așezarea unui pod peste Dunăre ». Cităm, cu titlu de document, un pasaj din corespondența din 1880 a Ministrului de Externe V. Boierescu către Ministrul de Externe al Austriei: « Așezarea unui pod peste Dunăre lângă Silistra este nerațională deoarece la cea mai mică creștere a apelor Dunării, tot locul cuprins între punctul de margine al frontierei și punctul din fața Insulelor Hopo este așa de înecat încât frontiera s'ar găsi dată înapoi cu câțiva kilometri » (și astfel un cap al podului s'ar putea afla la un moment dat pe teritoriul bulgar).

Despre activitatea intensă și tăcută din anii 1883—1888, dezvoltată în birourile tehnice ale Ministerului Lucrărilor Publice și mai ales ulterior în « Serviciul pentru construcțiunea căii ferate Fetești—Cernavoda », prima relatare scrisă și destinată și altor cercuri din țară decât cele tehnice, o face însuși *Saligny* la 1888 prin tipărirea la « Stabilimentul Sececu & Teclu » a unui *Memoriu asupra proiectului Podului peste Dunăre la Cernavoda prezentat Direcțiunii Generale a Căilor Ferate Române*¹⁾.

Când se cetește azi, la o distanță de 57 ani, acest « memoriu », tipărit în 64 pagini de format $38,5 \times 27$ cm și în condiții grafice cu totul deosebite — având și reproduceri artistice executate ale diferitelor mari poduri din Europa și America — trebuie să mărturisim un sentiment de admirație pentru modul cum este redactat.

Prezentarea ideilor și baza argumentelor din acest memoriu pur tehnic — dar accesibil și intelectualilor nespecialiști — arată soliditatea concepțiilor autorului și ne explică de ce va fi dat forurilor competente de atunci deplină încredere în soluția nouă și curajoasă propusă de *Saligny*.

Să ne fie permis și nouă ca să relevăm câteva pasajii din acest memoriu despre care de sigur alți colegi vor face o dare de seamă amănunțită în cuprinsul acestui număr omagial.

« Înainte de a expune natura lucrărilor cu care ne-am ocupat — scrie *Saligny* ca introducere în Cap. III, despre proiectul său — și care privesc deocamdată dresarea proiectului general al podului peste Dunăre, credem că e necesar să anticipăm prin a arăta că acest proiect manifestează o completă deosebire și abatere dela vederile proiectanților anteriori. »

« Este util să atingem această chestiune chiar dela început fiindcă ținem să declarăm că deosebirea între proiectul ce prezentăm și proiectele anterioare nu s'a născut nicidecum din tendința de a schimba cu orice preț — precum s'ar putea interpreta de constructorii anteriori — ci este rezultatul cercetărilor ce am făcut și la care am ajuns aproape involuntar. »

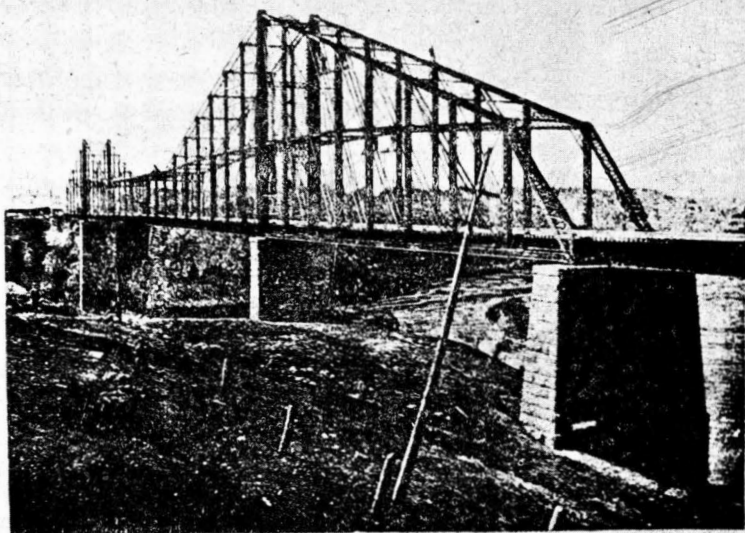
« De altfel atât importanța cât și seriozitatea lucrării trebuie să ne scutească de atari porniri. »

Făcând apoi istoricul grinzilor cu console, *Saligny* face această pregnantă comparație:

« Precum odinioară cetățile eline reclamau pe Homer, așa vedem azi pe inginerii constructori (din diferite țări) disputându-și dreptul istoric asupra grinzilor-console și meritul de a fi aplicat, de a fi inventat, ba chiar de a fi gândit mai întâiu la aceste grinzi. »

Arătând apoi că după anul 1883 se constată că aproape toate podurile mari se construiesc cu grinzi cu console, *Saligny* trage un nou argument pentru aplicarea lor la proiectul său, întrebând convingător: « Și nu este oare imitațiunea pe terenul științific și al artelor, proba cea mai eclatantă de valoarea operei imitate? ».

¹⁾ Reprodus și în « Buletinul Soc. Politehnice » din același an 1888.



POD PEȘTE RIUL S. IONES

II.

Concursul din anul 1886.



În cele ce preced reese, că concursul din anul 1883 rămăsese fără rezultat satisfăcător. În vederea acestora, Ministerul Lucrărilor Publice a instituit o nouă comisiune compusă din Domnii Yorceanu, G. Duca, C. C. Popescu, C. Mironescu și A. Saligny cu însăreținarea să întocmescă în sensul dispozițiilor recomandate de juriul din anul 1883 un nou program-caet de sarcini, care să servească pentru dresarea definitivă a proiectelor și adjudecarea lucrărilor.

Programul întocmit de comisiune în sensul acestei însăreținări prezenta categoric și în detaliu toate dispozițiile de observat la dresarea proiectelor definitive și prevedea condițiile de angajare la executarea eventuale a lucrărilor.

În prezenta cuprinsului lui este de observat, ca comisiunea a derogat — cu aprobarea Ministerului — de la unele din dispozițiile recomandate de juriul din anul 1883.

MEMORIU

ASUPRA PROIECTULUI

PODULUI PESTE DUNARE



LA

CERNAVODA

PRESENTAT

DIRECȚIUNEI GENERALE A CAILOR FERATE ROMÂNE

DE

A. SALIGNY

INGINER ȘEF AL SERVICIULUI PENTRU CONSTRUCȚIUNEA
CALEI FERATE FĂTEȘCI-CERNAVODA



BUCUREȘTI

STABILIMENTUL GRAFIC SOCECO A TECLU

Strada Buzii, No. 91

1898.

Iar după ce face o expunere critică a părerilor de atunci cu privire la controversata problemă a presiunii vântului și după ce arată «arbitrărirea introducerii acțiunii vântului în calculele inginerilor din diferite țări», *Saligny* deduce această concluziune, care ne desvăluie cum-pănirea ce l-a stăpânit în toate hotărârile pe care le lua:



Fig. 10. — Portalul Podului «Regele Carol I».

«Am preferit să așteptăm inițiativa în țările mai îmbătrânite în practica ingineriei și, în vederea importanței lucrării ce ne incumbă, ne-am asociat la opiniunile majorității inginerilor constructori, de acord cu recomandăția Profesorului *E. Winkler* și adaptată practicei obișnuite în Europa aproape exclusiv, până la 1878 și — în mare majoritate — până astăzi».

Terminând aceste câteva relevări, trebuie să constatăm, fără nicio exagerare impusă de circumstanțele jubileului, că «memoriul» din 1888 al lui *Saligny* este una din podoabele literaturii noastre tehnice și rămâne un model al genului ¹⁾.

¹⁾ Singura critică ce s'a adus, mai târziu, lui *Saligny* a fost că nu a prevăzut podul pentru cale dublă.

Despre lărgimea podului, *Saligny* are în «memoriu» numai acest scurt aliniat: «Conform deciziunilor ulterioare luate de M.L.P., podul va deservi numai o cale».

Dar publicul cel mare românesc a luat cunoștință « de *Podul Regelui Carol I* făcut de *Saligny* » abia cu ocazia inaugurării lui.

Răsfoind azi filele îngălbenite ale gazetelor contemporane evenimentului, putem să prindem destul de bine ecoul pe care construcția marelui Pod l-a trezit în sufletul mulțimii din toate colțurile de țară locuite de Români.

Iată de pildă relatarea pe care o face un popular publicist al vremii, *N. D. Popescu*, în răspânditul său *Calendar pentru toți Românii* (1895), relatare unde se regăsește caracterul poporului autentic bucureștean, gata oricând să se manifeste, spontan și liber, pentru acte și opere de interes național ¹⁾.

« Direcția Căilor Ferate a publicat cu o săptămână înainte de ziua memorabilă a inaugurării că va organiza într'acea zi trenuri numeroase cu prețuri reduse, care vor pleca începând dela ora 6 dimineața din București, Călărași, Brăila, Râmnicul-Sărat, Buzău și Constanța, punând în vânzare chiar de atunci, bilete de dus și întors, la gară și la sucursalele ei din București.

« Îndată ce apărură acest anunț, un mare puhoi de lume, mai cu seamă din București, alergică la ghișeurile Gării și a sucursalei din Strada Vămii și până Miercuri seara se vândură peste 14.000 de bilete de toate clasele și mai cu seamă de clasa III-a, iar în dimineața zilei de Joi 14 Septembrie, mai înainte de a se lumina de ziuă, porniră din mahalalele cele mai depărtate, pâlcuri de oameni din toate straturile societății, cu femei, cu domnișoare ba chiar și cu copii de țâță, în mâini cu nelipsitul coș plin cu d'ale mâncării — unii plecară întovărășiți chiar de lăutari și de armonice — și meraseră astfel până ce ajunseră la gară. De mult n'am văzut străzile Capitalei atât de animate, atât de înbulzite și atât de vesele, ca în zorile acelei dimineți. Mergea lumea voioasă ca la un mare praznic,

« La orele 6 și 40 mai plecă încă un tren tot atât de lung și de înghesuit ca și primul dela orele 6; un al treilea tocmai la 7 ore 20 m. și în fine al 4-lea (cu care puturăm pleca și noi) la 7 ore și 40 m. ».

După ce povestește micile peripeții ale călătoriei, popularul nostru publicist continuă:

« Vremea trecu repede, în cântece și glume nesupărătoare și fără să prind de veste mă pomenii la Fetești. Acolo avui prilejul să trec pe lângă cele 15 mașini de încercare a podului gătite ca niște mirese cu ghirlande de verdeață și steaguri tricolore și am admirat gâteala lor de bun gust.

« Dincolo de Fetești trecurăm pe sub un arc de verdeață și imediat începurăm să cotim dela răsărit spre miază-zi și să intrăm între malurile înalte ale unor săpături uriașe care ne opri d'a mai vedea alt decât cerul

Această scurtă frază — într'un memoriu atât de documentat — arată categoric că soluția i-a fost impusă de Guvern (pentru motive de economie) dar în același timp ne lasă să întrevădem regretul lui *Saligny* că a fost obligat să o primească, cu toată opunerea pe care o va fi făcut.

. ¹⁾ Toate relatările și extrasele din prezentul articol sunt făcute după publicațiuni consultate și aflate, fie în Biblioteca Academiei Române, fie în colecția noastră.

și niște dealuri colosale. Iată în sfârșit podul peste Borcea. Un ura formidabil ieși din toate piepturile călătorilor când ne văzurăm sburând între cer și apă la o înălțime de vreo 25 metri; iată și Balta și rambleurile

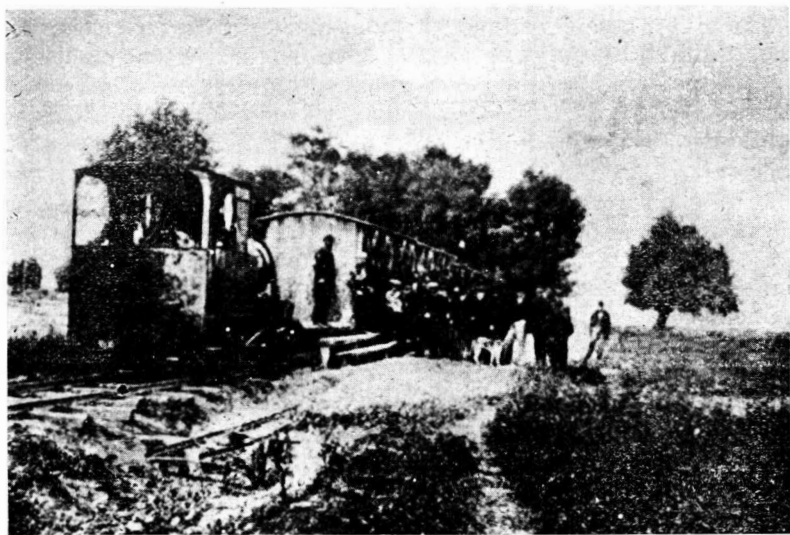
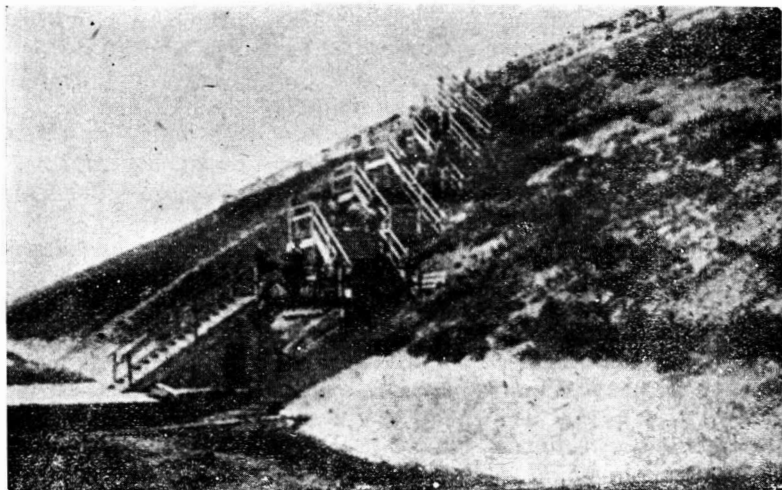


Fig. 11. — Transportarea publicului participant la inaugurarea portului.
(Foto « Calendarul pentru toți Românii » 1896, bibl. Ing. F. D. Baldovin).

colosale care-ți produc amețală când te uiți la baza lor, iată și Gara Dunărea și marele viaduct cu 32 de stâlpi ce trece peste o parte din

baltă și peste locurile ce se inundă când vine apa mare; iată în fine ținta călătoriei, marginea marelui fluviu !

« La oarecare depărtare de intrarea în pod, furăm poștiți să ne scoborîm din vagoane și să mergem pe lângă tren aproape un cuart de oră până să ajungem la capătul unei scări de lemn cu vreo 12 etaje, fiecare cu câte 12 trepte, care ne permise să ne scoborîm după rambleu pe pământul ferm unde ne aștepta un mic tren Decauville mânat de o mașină care ne transportă în câteva minute pe malul Dunării.

« Ajungând acolo ne grămădirăm pe pontonul de așteptare și numai decât un mare bac remorcat de o canonieră română ne coprinsse pe toți și ne transportă pe spinarea marelui fluviu, spre celălalt mal. Cu acea ocazie se desfășură înaintea ochilor noștri înmărmuriți cea mai admirabilă priveliște. La dreapta, mărețul pod, care cu toate proporțiile lui uriașe părea a fi o bomboană de zahăr alb ornată cu dante-laturi de filigram; pe apă o pădure de catarguri și de bastimente, întreaga flotilă de rezel a Dunării și flotila R.M.S. iar dincolo, pe malul drept oriflame nenumărate, steaguri și stegulețe cu grămada, ghirlande de verdeață și arcuiri de triumf artistic aranjate, pavilioane și tribune elegante și mai presus de toate o mulțime fără seamăn, un potop de capete omenești, dornice să vadă și să se minuneze ! ».

Urmează apoi descrierea serbării oficiale (care credem că va fi relatată în altă parte după Monitorul Oficial) precum și întoarcerea la București, autorul reportajului terminând cu o informație interesantă:

« Cu aceiași ocazie s'a împărțit publicului prin vânzare un ziar ieșit ad-hoc intitulat: *Podul peste Dunăre*, care conținea un rezumat istoric al facerii podului precum și portretele d-lui C. Olănescu, Ministrul Lucrărilor Publice, G. Duca, Director al Căilor Ferate și A. Saligny autorul planurilor Podului ¹⁾ ».

În provinciile românești de peste munți, atunci subjugate, realizarea marelui opere din tânărul Regat, a întărit și mai mult legătura cu « țara » și speranța în ceea ce trebuia să vină mai târziu. *Gazeta Transilvaniei* — întemeiată la Brașov în 1838 de *Gheorghe Bariț* — cosacră 5 numere consecutive din Septembrie 1895 pentru a reda impresiile trimisului său special la inaugurare, dr. A. Mureșanu.

Lăsând la o parte descrierile și detaliile cunoscute ale podului și ale serbării, vom da mai jos extrase de ceea ce ni s'a părut a fi mai semnificativ:

« C'un interes încordat și cu multă mândrie a așteptat toată suflarea românească importantul eviniment al deschiderii uriașului pod de peste Dunăre.

¹⁾ Spre regretul nostru nu am putut găsi un exemplar din acest ziar ad-hoc deși l-am căutat și în Biblioteca Academiei Române. Că a existat în adevăr ne arată și descrierea bibliografică *Publicațiunile periodice Românești* de N. Hodoș și Sadi Ionescu, tipărită în 1913 sub auspiciile Academiei Române, unde la pag. 498 găsim notat: *Podul peste Dunăre Regele Carol I*, București, 14 Septembrie 1895, Nr. unic în 42 × 27 cm. Prețul 10 bani. Edit. Tip. « Codreanu și Săvoiu ».

«Și a fost just și legitim acest interes și această mândrie căci am asistat alaltăieri la un nou triumf al României, de astădată pe calea pacinică a progresului și a științei.

«Ziua de 14 (26) Septemvrie 1895 a dat dovada lumii că România — victorioasă în război — știe să fie tare și neînfrântă și în împlinirea chemării sale culturale și civilizatoare la porțile Orientului ».

Iar după ce face o descriere a podului « care se înfățișează ca o clădire elegantă, sveltă, cu forme și linii estetice și din depărtare pare mult mai ușor și mai îngust de cum este în adevăr », d-rul *Mureșanu* continuă :

«Toate aceste lucrări mărețe ale artei ingineresti le aveau înaintea ochilor privitorii ce se aflau în tribunele festive, unde așteptau cu nerăbdare sosirea trenurilor de încercare.

«Deodată se auzi un murmur în public. Trenul de 15 locomotive trecuse Podul Borcea și se apropia cu mare repeziciune de Dunăre. Tot mai încordate erau privirile, când, după o pauză nu prea lungă s'auziră strigăte vesele că trenul a intrat în viaductul marelui pod. El venea cu o iuteală de 80 kilometri pe oră.

«Șuierăturile puternice ale locomotivelor, împodobite cu ghirlande de flori și steaguri tricolore, șuierături care păreau că se emulează unele cu altele, se amestecară, când trenul a intrat pe capul podului cel mare, cu bubuitul tunurilor, cu imnurile musicilor militare, cu sunetele varii și ciudate ale sirenelor multimei de vapoare din Portul Cerna-Vodă și de pe Dunăre — care făceau un vuiet asurzitor — și cu uralele însuflețite ale poporațiunii, de pe ambele maluri ale Dunării.

«Cine ar fi putut rămâne nemișcat la acest spectacol impunător care anunța tuturor, că măreața lucrare menită a da un nou și mai puternic avânt progresului economic al Țării, a reușit pe deplin? In ochii multora se vedeau lacrimi de bucurie. Insuflețirea era mare, uralele și aplauzele nu mai încetau ».

Dintr'alt colț de țară românească subjugată, ziarul *Gazeta Bucovinei* din Cernăuți își trimisese în România directorul, dr. Ion. cav. de Zotta. Cu câteva zile înainte de serbarea inaugurării podului, acesta își exprima primele impresii prin următoarea corespondență apărută în numărul dela 10 (22) Septemvrie 1895 al *Gazetei* :

«Nu poate cineva să-și închipuiască un spectacol care să te umple cu drept cuvânt de mai multă mândrie, ca om și ca Român, decât această operă. Ca om, căci te cuprinde un simțământ general de mândrie când vezi cu ochii o izbândă strălucită a umanității asupra forțelor brute; ca Român, când știi că această cucerire ne aparține nouă.

«Dela Traian încoace, adecă de una mie șapte sute nouă zeci și patru de ani, Dunărea mare, din Capitala Ungariei până la gurile ei, a stat neînvinsă de geniul uman. Popoare întregi au trecut valuri peste dânsa; țărnișii ei au fost adeseori udați de șiroaie de sânge vărsat în lupte crâncene și, după 18 secole, urmașii aceluiași neam, care sub conducerea marelui împărat a trecut fluviul pe un pod ale cărui rămășițe se văd încă spre a împlânta în Dacia arborul civilizației romane,

îndeplinesc azi opera măreață care va stabili o legătură între occidentul european și țărmul Mării Negre.

«Podul lui Traian, conceput de un Apolodor era o operă războinică și cuceritoare, podul lui Carol I, conceput de un *Saligny*, este o operă de pace. Ce dovadă mai mare putea da Neamul Românesc despre activitatea sa? După ce a stat neclintit în cursul veacurilor în mijlocul șirurilor de popoare ce curgeau dela Nord, și după ce a fost strajă vitează și neadormită a creștinătății în contra năvălirii musulmane dela Sud, după ce a trecut prin secole întregi de dureri și de împilări de tot felul, neamul românesc călare pe ambii țărmuri ai fluviului cucerit de strămoșii săi, își urmează menirea istorică și civilizatoare în răsăritul european. Așa dar, mărețul lanț istoric care leagă România modernă de obârșia ei latină capătă o nouă ilustrare prin săvârșirea unei opere ce reprezintă o victorie a geniului uman și a științei asupra puterilor naturii. Prin aceasta, inaugurarea podului dela Cerna-Vodă e o serbare, care pe lângă partea ei românească are și un caracter internațional».

Se pare că autoritățile austriace s'au alarmat de felul în care își începea Zotta reportajul său, căci în numerile următoare ale *Gazetei Bucovinei* nu mai apare niciun fel de relațiune cu privire la Podul Regele Carol I.

Însă esențialul fusese spus — și bine spus.

Este dela sine înțeles că și presa din Vechiul Regat înregistrează în mod amplu evenimentul inaugurării, iar marile cotidiene de atunci: *Timpu*, *Românul*, *Voința Națională*, *Lupta* și *L'Independance Roumaine* consacră articole documentate cu privire la Podul peste Dunăre¹⁾.

Presupunem că decurgerea serbării oficiale, cu discursurile care s'au ținut și cu actele care s'au semnat, sunt cunoscute și că ele vor fi rediate în altă parte; de aceea nu le vom mai repeta și noi aci. Vom releva, ca o caracteristică a vremii, că lucrarea maestrosului pod nu a scăpat de a fi obiect de polemică politică, prin acele exagerări pe care le fac întotdeauna redactori prea zeloși ai foilor de partid.

Între ziarul de opoziție *Voința Națională* și ziarul guvernamental *Timpu* se iscă o polemică pe tema inevitabilă: cărui partid politic îi revine, exclusiv, inițiativa și construcția podului?

Având la bază numai pasiunea, polemica nu prezintă niciun interes și nu lămurește nimic. Dar buna credință și corectitudinea oamenilor politici de altădată se ridică repede deasupra pasiunilor orbitoare și directorul ziarului liberal *Românul*, Vintilă C. A. Rosetti, curmă discuția semnând în fruntea numărului din 17 (29) Septemvrie, următoarele:

«Trebuie să recunoaștem cu toții că meritul operei (podul) revine M. S. Regelui și tuturor partidelor.

«Regele nostru, încă dela suirea sa pe Tron s'a gândit la aceasta. La Congresul dela Berlin chestiunea a fost pusă pe tapet și după cum

¹⁾ Cunoscutul ziar *Universul* era, atunci, departe de a avea forma și organizarea de mai târziu. Reportajul lui despre inaugurarea podului se prezintă cu totul mediocru față de alte ziare ale vremii.

se știe, unul din motivele care au decis pe Rege a primi Coroana României, a fost poziția geografică a Țării noastre.

« Intr'o scriere de care s'a vorbit mult și care este privită ca inspirată de Carmen Sylva, ni se spune :

« Prințul Carol nu s'a decis să primească Tronul Principatului Român decât în ziua când punând rigla pe hartă, între Londra și Bombay, a văzut că România cade în linie dreaptă. La sosirea Principesei Elisaveta în București, pe masa de lucru a Prințului Carol era întins planul Podului peste Dunăre.

« Deci ceea ce s'a realizat azi la Cerna-Vodă fusese cugetat și proiectat de Rege încă acum 25 de ani.

« Mai este un fapt care ne bucură. Proiectul și supravegherea acestor mari lucrări a fost încredințată unui român — d-l *A. Saligny* — iar executarea s'a făcut de inginerii noștri, cea mai mare parte ieșiți din Școala noastră Națională de Poduri și Șosele din București.

« O țară, care are școli speciale de un timp atât de scurt și a ajuns a da asemenea rezultate, se poate mândri, cu drept cuvânt.

« D-l *Gh. Duca*, în discursul său, a reamintit acest fapt iar Regele nostru, în fața străinilor, a putut cu drept cuvânt să strige : *Trăiască România.*

« Acest *trăiască* a fost sincer, suntem siguri, și Regele a trebuit să resimtă o mândrie în fața familiei sale, care constată că nu numai pe câmpul de rezbel românul știe să cucerească independența sa, dar că el face cuceriri și pe tărîmul științific, din care iese tot cu glorie ».

Dar și din partea celui alt partid — atunci la guvern — intervin în același sens declarații autorizate și în editorialul ziarului conservator *Timpul* din 16 (28) Septembrie 1895 se scrie între altele :

« Construcția podului peste Dunăre nu este opera unui partid ci a Țării întregi, căci toată suflarea românească a contribuit la îndeplinirea ei.

« Meritul cel mare revine, fără îndoială, M. Sale Regelui și nu vorbim aci de partea de onoruri ce se cuvine de obicei Suveranilor în asemenea ocaziuni. Puternica inițiativă luată de Regele nostru la facerea podului peste Dunăre îi dă dreptul de a înscrie pe veci gloriosul său nume pe frontispiciul operei, ca autor moral și intelectual. Precum se vorbește de podul lui Traian, istoria nepărtinitoare va vorbi de Podul lui Carol I.

Iar ceva mai departe, urmează :

« Fiindcă publicul mare, neingineresc, confundă în general partea ce o are întreprinzătorul și inginerul-proiectant la executarea unei lucrări, trebuie să apăsăm la acest loc, anume, asupra unui punct de mare importanță pentru aprecierea lucrărilor ce le descriem.

« Acest punct este că proiectul podului peste Dunăre a fost studiat în toate amănuntele lui de Serviciul Podurilor, înființat în 1887 sub conducerea neobosită a d-lui Inginer *Anghel Saligny*, și că întreprinderea lucrării nu a avut în această privință niciun amestec.

« Un alt moment important de reținut mai este și faptul că proiectul dresat de Serviciul Podurilor diferea complet ca concepțiune și întoc-

mire de proiectele concurenților dela concursurile din 1883 și 1887 astfel că nicio reclamație de paternitate sau de prioritate nici nu s'ar fi putut face și nici nu s'a făcut.

« Podul va fi icoana vie, o putem spune cu mândrie, a progresului în știința ingineriei în veacul ce se sfârșește. El va fi însă și dovada de inteligență și de hărnicie a inginerilor români și cu adevărat « un monument prin care se transmite generațiilor viitoare dovada de putere de viață, de patriotism și de hărnicie a României actuale ».

Ca un ultim ecou al inaugurării podului, apărură peste câteva zile în ziarele principale ale vremii lista unei promoțiuni de peste 50 de decorați, colaboratori direcți, mari și mici, ai lucrării, în frunte cu *Saligny*, *Duca* și *C. Olănescu*, acesta din urmă în calitatea sa de Ministru de resort. Printre cei decorați vom găsi și numele a doi ingineri viitori Prim Miniștrii ai Țării: *Ion I. C. Brătianu* (ing. ord. cl. II la C.F.R.) și *Vintilă I. C. Brătianu* (ing. al Casei de Construcții « Fives Lille »)¹⁾.

Importanța realizării podului peste Dunăre, pe plan tehnic de specialitate cât și pe plan economic european, s'a reflectat și în publicațiile străine care s'au grăbit să-și trimită în România corespondenți și reporteri speciali.

Din informațiile presei românești contemporane rezultă că marile cotidiene sau reviste din Londra, Paris, Petersburg (azi Leningrad), Moscova, Constantinopole, Roma, Berlin, Viena și Bruxelles, au rezervat în numerele lor coloane întregi asupra lucrării importante realizată de micul Regat dela gurile Dunării.

Nu am putut avea la îndemână decât câteva din revistele străine care au scris despre inaugurarea podului.

Astfel, marele ziar englez *Times*, în numărul din 18 Octomvrie 1895, sub semnătura corespondentului său *Bourchier* face o descriere completă a podului și scoate în evidență efortările arătate de România pentru a se încorpora în releul economiei generale europene și arată pers-

¹⁾ Iată, după ziarul *Timpul* întreaga listă a decorațiilor:

A) Cu *Steaua României*:

Mare Ofițer: G. I. Duca și A. Saligny.

Comandori: Emil Miculescu, Eugène Landrac, Ernest Gaertner și A. Greiner.

Ofițeri: A. Flachet, Jean Baptiste Pradel.

Cavaleri: N. Davidescu, St. Gheorghiu, Al. Davidescu, P. Zahariade, I. Pâsla,

I. I. C. Brătianu, N. P. Ștefănescu, Vintilă I. C. Brătianu și Leon Pilat.

B) Cu *Coroana României*:

Mare Cordon: C. Olănescu, Ministru M.L.P.

Mare Cruce: Edmond Duval.

Comandori: I. Baiulescu, N. Herjeu, Charles Rodier.

Ofițeri: B. Heuman, G. Rochebois, C. Iarca, A. Monterumice.

Cavaleri: Cr. Casimir, Romulus Baiulescu, A. F. Bădescu, Anghel Dumitrescu,

I. Scția, V. Cristescu, G. Levideanu, D. Ținc, Camille Dehnest, Silberberg, M. Guglielmo, Gallopin.

C) Cu *Serviciul Credincios*:

Z. Constantinescu, G. Călin, Armand Sergeant, J. Doyen, A. Eniu, N. Budeanu, Sp. Teodorescu, St. Simionescu, A. Brun, N. Alexandrescu, G. Grigoriu, C. Vo-dislac, P. Vasiliu, Louis Lefevre, V. Domenico.

pectivele mari care se deschid Țării prin realizarea «surprinzătoare» dela Cerna-Vodă.

Cunoscuta revistă *L'Illustration* din Paris însoțește reportajul său cu 2 fotografii ale podului și un artistic desen în peniță al portalului cu cei 2 dorobanți care-l străjuiesc.

În *Bulletin mensuel de la Chambre de Commerce* din Constantinopol (Octomvrie, 1895) se pune accentul pe importanța podului ca element al unei mari artere de circulație internațională și își exprimă convingerea că: «deschiderea liniei Londra—Constanța—Constantinopol e un mare succes pentru Statul Român».

În fine, revista din Roma *Illustrazione italiana* consacră în 2 numere consecutive din luna Octomvrie 1895 un articol cu numeroase fotografii, insistându-se asupra construcției propriu zise. Autorul articolului este Inginerul *Tachini* care a urmărit lucrarea la fața locului venind deseori la Cerna-Vodă în timpul construcției și declară că a fost impresionat de grija extremă cu care s'a executat și s'au controlat toate elementele lucrării. El omagiază tânărul corp tehnic românesc care, în frunte cu *Saligny*, a știut să realizeze soluția cea mai nimerită înfăptuind «o lucrare ce poate fi luată de model chiar de alte țări cu mijloace tehnice mai înaintate».

Finalul acesta, scris acum o jumătate de secol, îl socotim cea mai nimerită încheiere și pentru revista retrospectivă pe care am căutat să o prezentăm cetitorilor în acest număr omagial al *Buletinului Soc. Politecnice*.

DOCUMENTUL PUS LA INCEPEREA EXECUTĂRII PODULUI PESTE DUNĂRE

Noi Carol I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională Rege al României.

Aducem la știința tuturor cele ce urmează:

Războiul purtat în anii dela 1877 până la 1878 de vitejii României pe câmpiile Bulgariei, întins-a hotarele țării noastre peste țărmul drept al Dunării și făcut-a Regatul României stăpân la Marea Neagră, întrupându-i Dobrogea.



Fig. 12. — Punerea pietrei fundamentale.

De atunci neconținut pironită Ne-a fost gândirea la această provincie, însă marea-
tul Danubiu Ne-a oprit și Ne oprește să dăm litoralului Mării-Negre și porturilor
lui, viața și dezvoltarea trebuincioasă pentru prosperitatea economică a țării.

Numai construcțiunea unui pod peste Dunăre înlăturează aceste piedici.

Corpurile noastre legiuitoare, încălzite de focul nestins al iubirii de țară, au hotărât în anul 1883 clădirea acestui pod și Noi am sancționat în acelaș an patrio-tica lor hotărâre.

Azi inginerii români clădesc podul.

Nu vor trece decât câțiva ani și săvârșită va fi o grandioasă lucrare, un monument care va transmite urmașilor Noștri, și generațiunilor viitoare dovadă de puterea de viață, patriotismul și hărnicia României actuale.

Fie ca această măreață lucrare să sporească prosperitatea și gloria scumpei noastre, țări, fie ca prin ea să se strângă legăturile care unesc Dobrogea de patria-mună fie ca porturile ei să ajungă la o splendoare vrednică de solitudinea ce le poartă țara.

Prețuind așa valoarea podului peste Dunăre la Cernavoda, hotărât-am să se așeze în prezența Mea, a Principelui Ferdinand, Moștenitorul presuntiv al Coroanei, a miniștrilor cari se află la cârma țării, piatra fundamentală în zidăria care formează cel dintâiu picior al podului pe țărmul stâng al Dunării.

Acest document comemorativ s'a semnat de Noi în două exemplare care s'au investit cu sigilul Statului.

Un exemplar, însoțit de monetele curente, se va îngropa de Noi în ziua a 9-a, a lunii Octomvrie anul 1890 dela nașterea Mântuitorului, în al 25-lea al Domniei Noastre și al 10-lea dela înființarea Regatului României; cel de al doilea exemplar se va păstra în archiva Statului.

DISCURSUL REGELUI CAROL I ROSTIT CU OCAZIA ÎNCEPERII LUCRĂRILOR PODULUI PESTE DUNĂRE.

Sunt foarte mișcat de cuvintele așa de adânc simțite ce'Mi exprimați cu atâta căldură și vă mulțumesc din suflet.

Serbarea de astăzi este o adevărată satisfacție pentru Mine, căci este tocmai un an de când cu ocazia călătoriei Mele în Dobrogea, am făgăduit și apoi am stăruit, ca podul peste Dunăre să fie început. Astăzi frăgăduiala mea este un fapt împlinit și sunt fericit că am putut inaugura întâiul stâlp al podului, în fața unei întruniri așa de impunătoare și a populații din Dobrogea care a alergat din toate părțile spre a fi martoră la această operă, care va lega deapaururi aceste două țărmuri ale Dunării, înfrățind interesele și cimentând unirea între aceste două trunchiuri ale Statului Român în chip trainic și neperitor.

Măreață este lucrarea concepută și condusă de inginerii noștri și mândri suntem de o întreprindere așa de însemnată care va fi izvor de bogăție pentru țară și care va găsi răsunset puternic în toată Europa.

Trebue să punem acum toate silințele spre a isprăvi cât mai curând podul pe Borcea și pe Dunărea mare și portul dela Constanța, fiindcă atunci calea cea mai scurtă între Marea de Nord și Marea Neagră va fi deschisă și România va stăpâni o mare parte a comerțului din Orient.

Convins că aceste prevederi se vor realiza, închin acest pahar iubitului Meu popor care n'a cruțat nici un sacrificiu spre a întări moșia sa strămoșească și a asigura viitorul său.

Să trăiască România !

DISCURSUL D-LUI MARGHILOMAN, MINISTRU LUCRĂRILOR PUBLICE ROSTIT CU OCAZIA ÎNCEPERII LUCRĂRILOR PODULUI PESTE DUNĂRE

Sire,

Spintecând munții și înlănțuind valurile, Traian își deschise o cale; așa se rostește o inscripțiune bătrână de aproape optsprezece secole.

Pe acea cale Marele Împărat duse civilizațiunea română dela Istru la Tissa, dela Tissa la Nistru, opera lui de colonizare fu așa de vârtoasă că nici veacurile, nici furtunile nu au putut smulge neamul românesc din lanurile fecundate de bătrânul sânge roman.

Lucrarea materială era în proporțiune cu mărimea țintei și vestigiile ei, încă vizibile la Severin, atestă geniul celor care au executat-o.

După așa îndelungi timpuri reîncepem, Sire, opera străbună, și după cum prin podul Împăratului Roman a trecut lumina dincoace de Dunăre, prin podul Regelui Român se va împlânta cultura și înfrățirea dincolo de Dunăre.

Podul Romanilor a fost mai mareț decât Piramidele și Coliseul; Podul Românilor va fi cel mai mare de pe continent: zidăriile lui ar ajunge pentru a încinge de două ori Capitala țării cu un zid înalt de trei metri și fierăria lui ar ține în cumpănă greutatea unei oaste de 60.000 oameni.

Ne putem fâli cu această grandioasă întreprindere, căci inginerii români au conceput-o, inginerii români o conduc astăzi, pe când, sunt abia 30 ani, străinii ne făceau neînsemnatele lucrări de fier ce aveam. În această scurtă amintire, pare că este scrisă toată istoria noastră contimporană.

Și inima Voastră, Sire, de sigur bate îndoit de cald când evenimentele conduc pașii Majestății Voastre pe aceste țărmuri. De pe ele, la glasul Vostru, s'a redeșteptat voinicia străbună; pe ele, după îndemnul Vostru, se afirmă din nou hărnicia străbună.

Mândri de victoriile plătite cu sânge, să serbăm veseli și victoriile, tot atât de glorioase, plătite cu muncă și cu sânguință.

Și unele și celelalte, Vouă se închin, Sire.

Și unele și celelalte în oțel sunt turnate pentru că în inima Românilor sunt adânc săpate.

Să trăești, Sire!

Să trăiască M. S. Regina.

Să trăiască A. S. R. Principele Ferdinand.

DOCUMENT COMEMORATIV ZIDIT LA INAUGURAREA PODULUI PESTE DUNĂRE

Noi Carol I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională, Rege al României.

În anul mântuirii 1890 am pus piatra fundamentală a podului, menit să împreuneze cele două maluri ale Dunării între Fetești și Cernavoda.

După cinci ani de muncă statornică, Dumnezeu hărăzind țării liniște și îndesulare, astăzi, în a 14-a zi a lunii Septemvrie din anul mântuirii 1895, și al 30-lea al Domniei Mele, mulțumită râvnei și măiestrii inginerilor români, am trecut pe deasupra valurilor celor două brațe ale Dunării marețe și am bătut cel din urmă cui, care a încheiat și sfârșit aceste falnice lucrări, față fiind M. S. Regina, Altețele Lor Regale, Principele și Principesa României, iubitul Meu frate Principele Leopold de Hohenzollern, nepotul Meu A. S. Principele ereditar de Meiningen și Alteța Sa Regală Principesa ereditară de Saxa-Meiningen, înaltul cler, miniștrii Mei, președinții și membrii Corpurilor legiuitoare, trimișii Puterilor străine acreditați pe lângă Mine, fruntașii oștirii Mele, înalții demnitari ai Statutului și corpul tehnic.

De azi înainte nimic nu mai desparte România din stânga Dunării de Dobrogea, care, prin vitejia ostașilor noștrii, din războiul dela 1877, am împreunat-o din nou cu patria-mumă. Astfel vom putea da acestei provincii și porturilor ei de pe țărmul Mării toată îngrijirea Noastră spre a lor desvoltare și propășire.

Mândri, împreună cu Țara întreagă, că am ridicat un monument, care face fală neamului românesc și care va fi pururea îndemn puternic pentru urmașii noștri, spre a purcede tot mai departe pe calea muncii, a civilizației și a măririi, am semnat acest document de vecinică amintire.

Am chibzuit dar, ca, după sântenia podului, făcută de I. P. S. S. Archiepiscopul și Mitropolitul Primat, un exemplar să fie așezat în zidăria de pe malul drept al Dunării, împreună cu copia documentului ce a fost pus în zidăria piciorului de pe țărmul stâng iar cel de al doilea să se păstreze în arhivele Statului.

DISCURSUL REGELUI CAROL I ROSTIT LA INAUGURAREA PODULUI PESTE DUNĂRE

Intru niți aci, pe țărmurile Dobrogii, deapururea unită prin sângele vitejilor noștrii și din nou făurită printr'un lanț de fier cu România, serbăm un eveniment

așteptat cu nerăbdare de țara întreagă, care va găsi răsunset mare, departe, peste hotarele sale. Săvârșirea podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac de Mine,



Fig. 13. — Medalia bătută cu ocazia inaugurării.

este astăzi un fapt împlinit, și uriașă se ridică înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită a țării Regatului.

Geniul omenesc, în care se resfrâng progresul și avântul puternic al României, a învins toate greutățile, a înlăturat toate piedicile spre a executa această lucrare trainică și nepieritoare, care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa sa chemare la gurile Dunării și pe pragul Orientului.

Monumentele sunt istoria vie a popoarelor; până astăzi urmele lui Traian nu s'au șters. Cine nu vorbește de podul său dela Severin? Să dea Dumnezeu ca al doilea pod, stabilit după mii de ani pe Dunărea-de-jos, să trăiască veacuri spre a povesti generațiunilor viitoare, din neam în neam, că, numai prin jertfe, lupte și o muncă statornică, Statul Român a putut fi întemeiat.

Mândru pot fi, dar, că sub Domnia Mea s'a conceput și isprăvit, de inginerii noștri, acest măreț pod, care va atrage o însemnată parte a comerțului european pe căile noastre ferate fiindcă astăzi stăpânim linia cea mai scurtă între mările nordice și țările din Orient.

Aruncăm acum o privire mai departe pe Mare, pe această nemărginită cale de apă, unde se încrucișează nenumăratele drumuri ale întregii lumi care răspândesc bogățiile asupra națiunilor. Prin portul dela Constanța, podul peste Dunăre ne deschide această cale largă, care va spori într'un mod neașteptat relațiunile noastre comerciale și va asigura dezvoltarea noastră maritimă.

Steagul României care este deja cunoscut în paturile din Europa, în curând va fălăi și în țările mai depărtate ale Universului, ducând cu dânsul renumele scumpei noastre patrii. Cu inima plină de bucurie exprim această convingere în fața acestei impunătoare adunări, în fața uriașului nostru pod pe care îl privește ca cheia de aur a unui viitor strălucit, mulțumind călduros tuturor acelora care au contribuit la marea isbândă ce se sărbătorește astăzi de noi cu atât de adâncă satisfacțiune. Mulțumesc de asemenea pentru cuvântările așa de bine simțite și atât de măgulitoare pentru Mine; mulțumesc corpului tehnic pentru râvna și hărnicia ce a desfășurat în numeroasele lucrări publice, săvârșite în cursul celor din urmă ani și care găsesc cea mai frumoasă a lor încoronare în podul de peste Dunăre.

Fericit Sunt că înalții oaspeți și D-voastră toți sunteți martori la această memorabilă zi, care înseamnă o nouă epocă în viața noastră economică, și sunt sigur că vă veți uni cu Mine în strigarea de: Să trăiască iubita Noastră Românie, al cărei avânt nimeni nu-l mai poate opri în drumul măririi și al propășirii.

DISCURSUL D-LUI C. OLĂNESCU, MINISTRUL LUCRĂRILOR PUBLICE ROSTIT LA INAUGURAREA PODULUI PESTE DUNĂRE

Sire,

Se apropie 18 veacuri decând valurile măreței Dunăre au fost subjugate pentru întâia oară.

Atunci, un mare Domn din apus a zidit podul său de piatră ca să zămislească neamul românesc și să-și scrie numele în cartea nemuririi.

Astăzi, Majestatea Ta, venit tot din apus, înfrângi pentru a doua oară, cu piatră și cu fier, falnicul fluviu, ca să asiguri pentru totdeauna pacifica propășire a Regatului, pe care cu vitejie și înțelepciune l-ai întemeiat în acea vale pe care a smuls-o barbarii Împăratul Traian.

Astfel se leagă firul întrerupt al istoriei și să amestecă în admirația și recunoștiința noastră, chipul lui Traian, întemeietorul, cu al lui Carol, reînviitorul. Și unul și altul viteji și biruitori în războaie, și unul și altul mari și spornici ziditori de monumente, fala vremurilor lor.

Gloria împăratului roman, strămoșii noștri au nemurit-o în coloana de piatră din Roma, și în trofeul pe care tot aici, tot pe acest pământ al Dobrogii, l-au așezat dovadă a adâncii lor cumiinții, care a înțeles importanța țării cucerită de Traian pentru împărăția romană și a malului drept a Dunării pentru noua provincie.

Slava Majestății Tale se va nemuri de urmașii noștri pe tot pământul României, cum stă tipărită în toate inimile noastre dragostea de Majestatea Ta. Nicăeri, însă mai mult decât în această parte a Regatului, pe care, după patru sute de ani de despărțire dela trupul Patrii, a fost dat Majestății Tale să o lipească iarăși, și pentru tot-

deauna, la Coroana acelor voevozi care, cu mândrie și naltă prevedere, puneau în titlurile lor, și pe acelea de « Stăpânitori ai Dobrogii ».

Nimic n'a lipsit, Sire, Domnii Majestății Tale. Ai cucerit neatârnairea și ai înființat Regatul; ai înzestrat România cu drumurile de fier, și astăzi îi deschideți drumul la Mare, acel drum la mare fără de care niciun neam până acum nu a putut întemeia putere trainică.

Fericit și biruitor ai fost în răsboaie, Sire; fericit și biruitor ești în timp de pace. Fericit și biruitor pentru că în totdeauna ai avut o nemărginită încredere în supușii Majestății Tale.

Cu ostașii țării ai învins în câmpiile Bulgariei; cu meșterii țării ai îngenunchiat Dunărea.

De aceia, Sire, încrederii nestrămutate a Majestății Tale răspunde credința nețărmurită a națiunii, și din Carpați până la Mare, din tot locul, răsună un singur strigăt:

Să trăiești Sire !

Să trăiască Majestatea Sa Regina !

Să trăiască Dinastia noastră !

DISCURSUL LUI G. DUCA, DIRECTORUL GENERAL AL CĂILOR FERATE ROMÂNE ROSTIT LA INAUGURAREA PODULUI PESTE DUNĂRE

Sire,

Inginerii Vă mulțumesc că ați binevoit, prin prezența Voastră și a Augustei Voastre Familii, să faceți și mai strălucită serbarea de azi.

Inaugurarea liniei Fetești-Cernavoda, menită să prelungească căile noastre de comunicație până la mare, este o serbare a națiunii; ea va însemna una din marile date în istoria propășirii economice a țării; dar ea este în același timp și consfințirea unei opere mărețe săvârșită de inginerii români.

Când, în 1890, Majestatea Voastră a pus întâia piatră a podului peste Dunăre, care, cu drept cuvânt numără între lucrările cele mai de căpetenie datorite artei inginerului, Ea a voit să dea o nouă dovadă de solitudinea Sa pentru lucrările folosite țării și să îmbărbăteze pe aceia care, timp de 5 ani, aveau să consacreze toată inteligența, toată munca lor, la săvârșirea operii uriașe.

Astăzi, când izbânda a încununat silințele lor neobosite, să-mi fie îngăduit a aduce un meritat tribut de laude D-lui *Saligny*, autorul proiectelor și directorul lucrărilor, inginerilor cari au fost colaboratorii săi devotați, marilor societăți Fives Lille, Cockerill, Gartner-Creuzot și tuturor întreprinzătorilor, care nu au cruțat nimic pentru a aduce la bun sfârșit o operă plină de greutate.

Sire, țara se poate fâli cu aceste lucrări, cari dovedesc progresele făcute de corpul inginerilor în anii bine-cuvântați ai Domnii Majestății Voastre. Liniile noastre ferate, marile căi naționale, care duc la granițele țării, lucrările hidraulice, docurile dela Brăila și dela Galați, sunt stătea dovezi de muncă roditoare a acestui corp. Și dacă ținem în seamă că două treimi din inginerii, cari au luat parte la executarea lucrărilor, al căror sfârșit îl sărbătorim astăzi, sunt eșiți din Școala noastră de Poduri și Șosele o legitimă mândrie trebuie să simțim.

În 1866, abia 21 de ingineri români erau în serviciul Statului: astăzi ei sunt legiune și alcătuiesc o a doua armată, tot atât de nemărginit devotată Majestății Voastre și țării, ca și aceia în capul căreia ați cucerit, Sire, neatârnairea României. Această armată a progresului, care la vreme de nevoie va fi alături cu cealaltă pentru a apăra Tronul și Patria, are și dânsa, în luptele sale pacifice, morții și răniții săi; acestor victime ale datoriei, pe cari poeții nu le slăvesc, noi cel puțin le datorăm o duioasă amintire.

Sire,

Ați trecut Dunărea ca să duceți oștirea la victorie; astăzi treceți iar Dunărea ca să sărbătoriți o altă victorie, aceia a muncii împotriva elementelor.

În adevăr, câte greutateți erau de învins:

O tăetură de 500.000 metri cubici, 1000 m poduri și viaducte peste Borcea. 2.000.000 metri cubici de rambleuri, apărați în contra apelor prin 200.000 metri pătrați de pereuri zidite, un viaduct de un kilometru și jumătate în mijlocul bălții, altul de 9000 metri, și toate aceste lucrări pentru a ajunge la ultimul și cel mai mare obstacol, *Dunărea*.

În zadar bătrânul fluviu a căutat să apere cu furie liniștea sa seculară, turburată cu atâta îndrăzneală, deslănțuindu-și valurile și înecând întreaga câmpie, dela malul Dunării până la malul Borcii; lupta a fost crâncenă dar el a fost învins.

Fundațiunile podului sunt coborâte la 30 m. sub nivelul apelor mici; pare că el a înfipt cu dragoste rădăcini adânci în fundul râului, ca nici valurile, nici slăuile, nici furtunile să nu-l sdruncine; stăpân să rămână pe țărmurile Dunării, precum poporul român, cu toate dușmăniile, stăpân a rămas pe pământul strămoșesc.

El se înalță la 30 m deasupra apelor mari, pare că ar vrea să cuprindă într'o ochire cât mai mult din scumpa țară, să arate cât de sus ea a ajuns, pare că ea vrea să zică fiecărui, gândiți-vă ce a fost Muntenia, ce a fost Moldova, priviți ce sus este acum Regatul României.

Imense dechideri de 190 m despart pilele, lăsând trecerii o cale largă, precum largă a fost în totdeauna calea ce România a deschis progresului.

Și pe deasupra stau așezate 5.000.000 kg metal, masă enormă care a trebuit să fie ridicată la 30 m înălțime.

De oțel este coroana pe care România V'a pus-o pe cap, Sire; de oțel este brațul pe care România îl întinde Dobrogii, ca un simbol de vecinică unire și de puternic sprijin.

Iată podul « *Regele Carol I* ».

El poartă numele Vostru, Sire, căci prin nestrămutata Voastră încredere, în foloasele ce țara va trage din această lucrare, visul Majestății Voastre, de acum un sfert de veac, este astăzi îndeplinit.

Sire,

Spre izvoarele Dunării, strămoșii Voștri au clădit un mândru castel leagănul unei ilustre dinastii; spre gurile Dunării ați clădit un alt falnic monument. Urmașii Majestății Voastre îl vor privi ca o pildă de fapte mari, săvârșite sub Domnia Voastră; iar generațiile viitoare văzând cu uimire podul « *Regele Carol I* », vor zice:

Carol viteaz a fost în timp de luptă, mare și înțelept Rege în timp de pace.

Iar noi toți, Sire, cu inima plină de cea mai nemărginită dragoste, spunem:

Să trăiți Sire!

Trăiască Majestatea Sa Regina!

Trăiască Dinastia!

